Al Sr. Dr. Mariano Arozemena y Quesada
Segretario de la Sociedad Medica de Lima

NUOVA ZOONOMIA

OVVERO

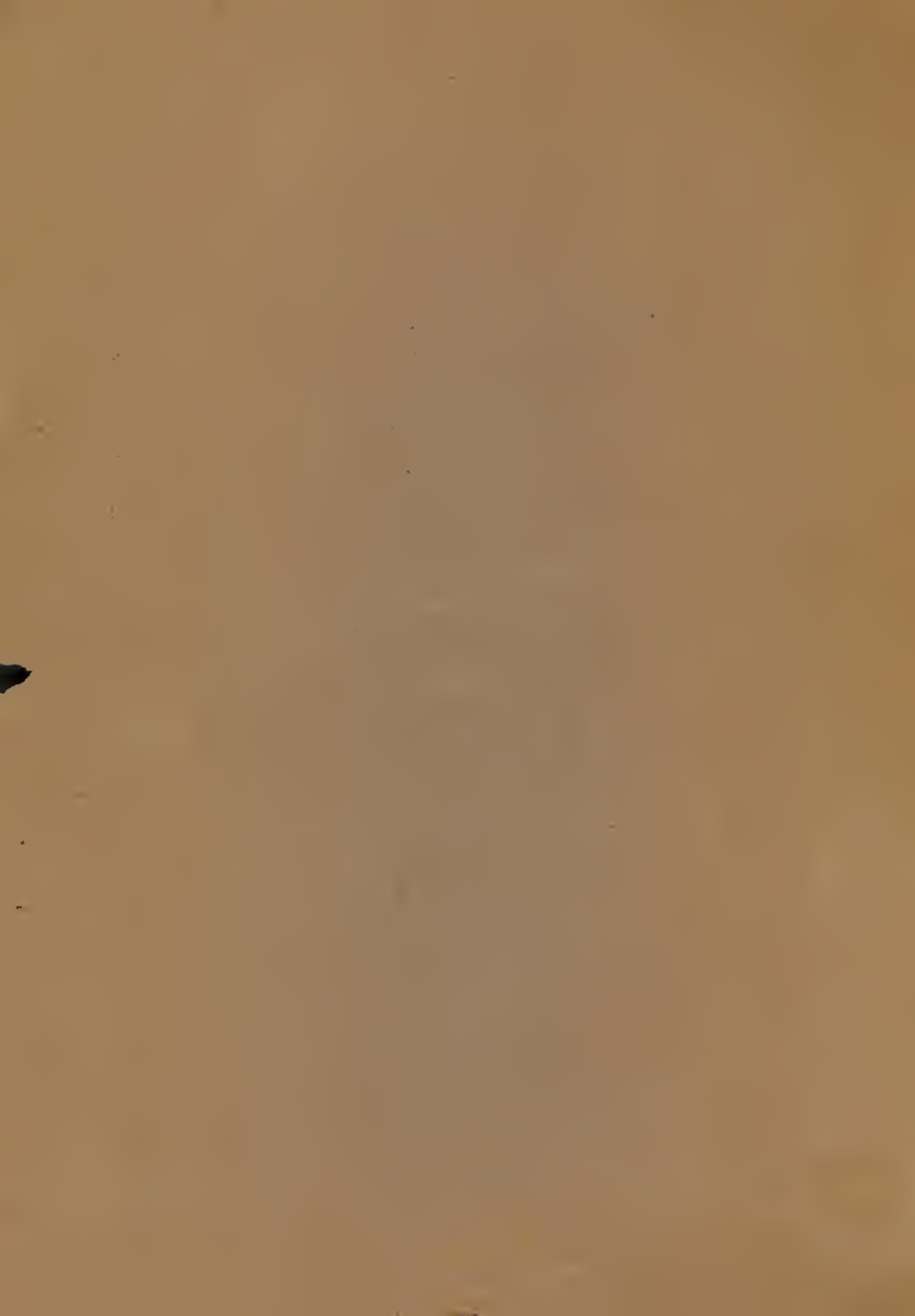
DOTTRINA DEI

RAPPORTI ORGANICI

DEL DOTTOR

GIOVANNI COPELLO.

VOL. I.

LIMA:—1866.
COI TIPI DELL' ERALDO
Strada di Valladolid N. 90.

NUOVA ZOONOMIA

OVVERO

DOTTRINA DEI

RAPPORTI ORGANICI.

Proposta quale nuova Filosofia per la scienza organica e per l'arte medica

DAL DOTTOR

GIOVANNI COPELLO

DELLA FACOLTÁ MEDICA DI GENOVA, MEMBRO DELLA SOCIETÁ MEDICO-CHIRURGICA DI BOLOGNA, E DELLA SOCIETÁ DI MEDICINA DEL PERÚ.

Opera Sintetica preceduta da un' introduzione che versa sulla teoria della medicina, e accompagnata da un Saggio filosofico

I PRINCIPII.

Medicus naturæ minister et interpres quidquid meditetur et faciat si naturæ non obtemperat naturæ non imperat.

BAGLIVI. Praxis. med.

Scientia et potentia humana in idem coincidunt. quia ignoratio causæ dutituit effectum. natura enim non nisi parendo vincitur. et quod in contemplatione instar causæ est id in operatione instar regulæ est.

BACON Nov. Org. af.

LIMA:—1851.
COI TIPI DELL' ERALDO,
Strada di Valladolid N. 96.

A MIS COLEGAS

DE LA SOCIEDAD DE MEDICINA DEL PERU

Era mi ánimo publicar en Lima la *Nuova Zoonomia;* pero tal es la estension, tales las dificultades de mi obra que á pesar de la forma sintética que he adoptado, eso no podia ser antes de un año. Mas ahora una circunstancia muy feliz me induce á anticipar parte de ella al público médico. Acaba de formarse por la primera vez en el Perú una sociedad de Medicina (á la cual me honro de pertenecer) cuyo noble fin será el cultivo de la Medicina como ciencia y ponernos al nivel de los conocimientos y adelantos médicos del dia. Un nuevo campo, una nueva arena se abre al estudio al talento y á los trabajos de los comprofesores que han tenido el noble pensamiento de asociarse; que aumentará sus fuerzas mentales, que dará positivas luces y ventajas á la Medicina Peruana, y un nuevo lustre á una corporacion de suyo benemérita é importante. Ahora pues si el objeto de la *Nuova Zoonomia* es el tomar una iniciativa científica en el público médico en general, no es oportuno el hacerlo desde ahora en una Sociedad Médica naciente? Y empezar nuestras tareas científicas llamando la discusion crítica de mis colegas, sobre asuntos médicos de la mas grande importancia? Y excitar una emulacion del carácter mas puro y mas noble para llegar á perfeccionarse, y ennoblecer en el mismo tiempo la profesion que cultivamos?

Sí, mis amigos y comprofesores, estos son los fines que me propongo al publicar la primera parte de mi obra que os dedico. Ojalá excite otras publicaciones que honren en toda la América esta Sociedad naciente que nos pongan al nivel de las primeras Académias Médicas!

Recibidla pues como prueba de mis ardientes votos por el lustre y porvenir de nuestra Sociedad y de mi particular aprecio hácia mis comprofesores y colegas.

El Autor.

ALLA CARA

E VENERATA MEMORIA

DI

GIACOMO TOMMASINI

ONORE IMMORTALE

DELLA MEDICINA E DELL' ITALIA

CHE MI FÚ

MAESTRO AMICO ED ESEMPIO

QUESTA MIA DOTTRINA DEI

RAPPORTI ORGANICI

IN SEGNO DI GRATITUDINE E DI RISPETTO

IO CONSACRO.

AI MEDICI.

Nel 1838 cominciai un operetta medica che a poco a poco diventó la *Dottrina dei rapporti organici.* A malgrado la grandezza e difficoltá dell' impresa e le mie personali circostanze, giá avea abbozzati se non tutti molti materiali, quando in un incendio di S. Francisco perdetti la maggiore e miglior parte di essi. Nondimeno rimaneva abbastanza impresso nella mia mente l'insieme delle mie idee e il piano della mia opera, e abbastanza vivo e pertinace era in me l'amore della scienza perché io mi sentissi scoraggito da sifatta perdita. Pensai anzi di profittarne e giacché mi sarebbe stato sommamente faticosa e lunga opera riprodurre l'antico sviluppo delle mie idee, pensai di presentarlo in una forma breve e sinnotica, commoda á me perche me ne rendeva piú facile chiara e succinta la esposizione, commoda al lettore perché piú agevolmente puo' vedere come in un quadro l'insieme delle mie idee, la base il legame de miei principii, e le consequenze pratiche alle quali conducono. Addottando questa forma sintetica mi proposi di avvicinarmi alla maniera aforistica degli antichi desiderata dall' illustre Baglivi senza perdere il vantaggio di una discussione rapida ed ordinata: perché mi sembra egualmente diffettoso il presentare un' insieme di aridi ed isolati aforismi senza il legame e la luce che vi porta il discorso, come l' intemperanza dell' analisi che tutto decompone, e quasi riduce le cose in un polverume, o stempra alcune idee in una verbosa ed interminabile discussione. Presentare il massimo numero possibile di idee inportanti, presentarle nel miglior ordine e col minor numero possibile di parole, ecco il modello di scrivere che mi sono proposto, maniera che obblighi il lettore piú a pensare che a leggere. D'altronde questa non é un opera elementare, non é diretta agli alunni di Medicina, ma bensi a medici adulti ed a cui sono famigliari le conoscenze di Fisiologia e Patologia alle quali io mi riferisco. Finalmente mi obbliga a questa forma sintetica la natura stessa dell' argomento il quale é tanto vasto che se a ciascun oggetto che comprende si volesse dare un certo sviluppo esigerebbe molti volumi in luogo di uno solo, e allora sparirebbe forse il vantaggio di poter vedere come in un quadro l'insieme delle mie idee.

Quest' opera presenta quattro parti distinte benché tutte cospirano al medesimo fine. Nella prima che ne forma la introduzione mi propongo dimostrare la opportunitá di un nuovo ordinamento razionale delle cose mediche e di una completa riforma della Teoria medica. Nella seconda che sará la prima parte della Nuova Zoononiia é mio intento determinare le condizioni le forze, le leggi e le cause della vita normale. E poiché la natura medesima del soggetto, lo scopo dell' ideata Riforma mi obbliga ad appoggiare i miei nuovi principi di Zoonomia ad una Filosofia che non sia il Panteismo, e il Sensismo dei moderni, cosi mi vedo costretto a presentare in una terza parte che sará un apendice al 1.° Libro, in forma affatto aforistica *I Principii* tentando di svolgere il grandioso disegno del mio inmortal Filangeri che lo chiamó *Scienza delle Scienze*. La quarta parte finalmente sará il secondo libro della Nuova Zoonomia dove esporró la filosofia dello stato morboso, la Nosologia, la Patogenia, e la Terapeutica.

Ecco l'opera ch'io vi presento, egregi colleghi, a qualunque nazione a qualunque scuola medica apparteniate, aspettando fiducioso la vostra critica conscienziosa, o per avere conforto a sviluppar le mie idee o i mezzi di rettificarle. (1) Collocati voi in punti di veduta differenti dal mio, potete fornirmi o fatti o principii che forse non saprei trovare có miei proprii studi; come forse alcuna delle mie idee puó mettervi sulle tracce di qualche grande principio per avventura piú utile ed inportante di quelli ch'io avró presentato. Son questi ordinariamente i risultati del commercio delle idee e dell' associazione degli studi, i quali se avviene che si conseguano a incremento e decoro della scienza, e a vantaggio dell' umanitá, saranno soddisfatti i miei voti, e compensato abbastanza il mio lungo e faticoso lavoro.

---

[1] Se la mia opera verrá trovata oscura o meritevole in alcuni punti di maggiore sviluppo, mi propongo di dargliele in una nuova edizione consultando prima l' opinione dei Dotti.

INDICE DELLE MATERIE.

SULLA TEORIA DELLA MEDICINA.

DISCORSO

PER SERVIRE D' INTRODUZIONE

ALLA

DOTTRINA DEI RAPPORTI ORGANICI.

§ 1.—L'occuparsi oggi espressamente della parte razionale o teorica della Medicina, della Filosofia della vita sana e morbosa, proporre una nuova sintesi della scienza organica che tenti di comprendere e di conciliare i fatti della scienza e i precetti dell' arte; in questo secolo di progresso sperimentale, e di vero caos delle opinioni teoriche, verrá certamente riguardato quale inutile, impossibile, o temeraria impresa da quasi tutti i medici. Imperciochè coloro che pensano che la Medicina non avrá mai una vera e filosofica teoria della vita perche' dopo ventitré secoli di tentativi finora non l'ebbe, che invano si aplicarono tutte le umane conoscenze dedotte dalla Física dalla chimica e dalla psicologia per ispiegare questo portentoso enigma, e coordinare e stabilire pur solo le leggi fondamentali della vita organica; che la sola storia, la sola osservazione dei fatti basta ai bisogni della scienza, che il mero pratico empirismo basta ai bisogni dell'arte, essi riguardano ogni nuovo saggio di dottrina medica affatto inutile e temerario. Coloro poi che seguaci di alcuna moderna dottrina, o fautori pur solo di alcun sistema terapeutico, credono di possedere la piú perfetta teoria, e il metodo pratico piú vantaggioso, non sono disposti a metterne in dubbio la verita' teorica o l'importanza pratica, e a far buon viso a una Dottrina nuova che ne sovverta le basi fisiologiche e le aplicazioni terapeutiche. Ed ecco empirici e dogmatici prevenuti per ragioni diverse contro l'opera da me intrapresa. E'dunque necessario nell'atto di presentare ai Medici pensatori una nuova sintesi della vita, giustificare il mio proposito col dimostrare: che un razionale ordinamento delle cose mediche é un bisogno dell' epoca nostra ricca di fatti e povera di principii, che la vera teoria della

medicina, la teoria della vita normale e morbosa é difficile sí ma possibile, che i fenomeni della vita si prestano all'analisi e all'induzione dell'uomo come tutti i fenomeni della natura, che la Teoria medica ove si limiti ad essere *coordinazione dei fatti, e scoperta delle cause* é un vero bisogno della mente e dell' arte, che la mera osservazione, il mero empirismo non bastano e non sono bastati mai ne agli studi del filosofo ne agli usi del medico pratico; che senza di essa la Medicina non é mai giunta al sublime grado di scienza esatta e completa, ma é tuttavia un vasto repertorio di fatti, un'arena di opinioni lottanti; che sebbene esiste un vasto numero di fatti e di veritá pratiche ammesse generalmente dai sommi medici di tutti i tempi come il *credo* della medicina. pur manca tuttavia un razionale ordinamento di queste veritá e di questi fatti, e non mai si pervenne a dare ad esse una sintesi che regga alla critica; che questa mancanza produsse in ogni secolo l'anarchia delle opinioni, e infranse nell' universale *la fede clinica* decoro e suprema forza dell' arte medica; che nessuna delle moderne dottrine mediche puó riguardarsi la vera interpretazione della vita organica perché nessuna puó conciliare e coordinare i fatti e i principii della fisiologia con quelli della patologia e della terapeutica; che anzi i principii teorici di ciascheduna deviano il pratico dai precetti dell' Esperienza antica e moderna. Chiarito in questo discorso l'oggetto l'importanza il bisogno della teoria medica, sará manifesta la opportunitá degli studi da me intrapresi e nel mio libro esposti, la decisa influenza loro sulla pratica della medicina, e facilmente si comprenderá il mio disegno e il mio scopo. Rimane a vedersi poi se la sintesi medica da me proposta ha i fondamenti e i vantaggi da me escogitati e desiderati. Ció vedranno e giudicheranno i medici pensatori e competenti; pur qualunque sia il valore delle mie idee sulla vita, e il merito della mia sintesi, sempre fia utile che in questo discorso io faccia sentire un bisogno importante dell' epoca nostra, e additi un vuoto immenso che é d'uopo riempire: perché se io non avró raggiunto la meta, qualche ingegno piú felice del mio consegua finalmente ció che io avró tentato invano.

§ 2. La Medicina presenta due aspetti affatto distinti, quello di scienza e quello di arte. Alla *scienza* appartengono tutte le conoscenze relative alla vita organica sana e morbosa (anatomia, fisiologia e patologia.) All' *arte* appartiene l'uso di esse conoscenze per conservar la salute (Igiene), per curare o lenire i morbi (pratica medica e chirurgica.) Scienza ed arte hanno distinti mezzi e distinto scopo, pure hanno fra loro le piú strette attinenze. La scienza si propone di conocere, l' arte di agire; e'scopo della scienza essere la guida dell'arte perché l'uomo tanto puó quanto sa; e'scopo

dell'arte fornire fatti e materiali alla scienza, e renderla, aplicandola, utile all'umanitá. L'uomo nella scienza arrichisce la mente di tutte le nozioni di fatto che gli fornisce la esperienza e la pratica; accerta i fenomeni, ne esamina i rapporti, ne indaga le cagioni e le leggi, ne desume i principii e le regole communi alle varie serie di fatti atte a diriggerlo nell' esercizio dell' arte. L'uomo nella pratica od arte addestra i sensi e la mente per bene osservare e sperimentare onde fornire utili materiali alla scienza, e fa applicazione e verificazione dé principii di questa ai casi particolari. Mirabile concatenazione! mentre la pratica é il principio ed il termine della scienza, quella che ad essa fornisce i fatti, quella che ne applica e verifica i principii, la scienza é quella che raccoglie ravvicina e feconda i materiali dell' esperienza, che gli fornisce le norme generali, che ne dirige i tentativi, che guida il pratico nei dettagli dell' arte, e ne rende sicuro, razionale, ed efficace l'esercizio.

§ 3.—La medicina considerata come scienza presenta due parti interamente distinte la parte storica o sperimentale, e la parte teorica o razionale, corrispondenti a due distinte funzioni dell' umano intelletto l'osservazione e il ragionamento. (1) Essa infatti come tutte le altre scienze fisiche e naturali consta di due elementi: di fatti particolari, e di principii o fatti generali. I primi gli fornisce l'osservazione o fortuita o sperimentale della natura: i secondi appartengono al nostro spirito quando astrae, quando dispone i fatti a seconda dei loro naturali rapporti, e indaga le leggi e le cagioni generali dei fenomeni: nella parte storica l'uomo osserva, sperimenta, descrive, prepara i materiali dell' induzione (2); nella razionale l'uomo critica i materiali raccolti, gli dispone, gli confronta, gli interpreta onde scoprire le cause dei fenomeni e fornire cosí i precetti e le regole all' arte. La parte istorica fornisce i fatti e accerta i fenomeni, la razionale gli interroga e ne indaga le cause. L'una da i materiali, l'altra se ne serve; l'una abbozza la istoria del sistema vivente, l'altra la completa presentandone la teoria. L' Anatomia che descrive le forme la struttura i rapporti di tutti i pezzi della machina organizzata, la Fisiologia che gli studia in atto, la storia naturale che espone la descrizione e la storia di tutti gli esseri organizzati, la Patologia che ne descrive i morbosi e terapeutici cambiamenti, costituiscono la parte storica e sperimentale della Medicina. Ma fino a che l' Anatomia descrive organi e ne mostra le relazioni, fino a che la Fisiologia ne descrive i movimenti e i fenomeni, la patologia ne narra gli sconcerti e i ri-

[1] Sunt duo præcipui medicinæ cardines ratio ed observatio.—Baglivi Prax. L. 1. c. 2.

[2] Zimmerman dell' Esperienz. in Medicina. Lib. 1. c. 1.

medii, il Zoologo é nei limiti della *Storia*, e ignora tuttavia quali leggi presiedono alla forme ed alle relazioni organiche, per qnali leggi, per qnali canse, per quali condizioni supreme avvengono i fenomeni della vita normale e quelli della morbosa, per quale meccanismo si conserva la vita e per quale si riordina coi mezzi terapeutici. Il primo bisogno della sua mente é di coordinare e classificare i fatti ovvero i materiali delle sue conoscenze, perché non saprebbe possedere un' indigesta mole di nozioni isolate senza ordine e senza legame, ha bisogno di ridurre a poche le sue conoscenze non solo per la natura limitata del nostro intelletto, ma perché realmente esistono nella natura i fatti generali a cui subordinare i molti svariati e particolari (1). E per classificare, e coordinare d'uopo é confrontare, ravvicinare cercare le relazioni, in una parola ragionare: perché se i fatti generali sono nella natura non sono nell' esperienza ma han d'uopo della facoltá intellettiva per essere discoperti. Ma l'uomo che studia la natura organica non si contenta di esser Zoologo vuole e deve esser medico, non si contenta di conoscere ma ha d'uopo di agire; e per agire sull'economia normale o morbosa, d'uopo é che conosca le supreme leggi, le supreme cause dell' esistenza normale, e dello stato morboso per la ragione escogitata dal Verulamio che *quod in contemplatione instar causæ est id in operatione instar regulæ est*. La coordinazione dei fatti che giá era uno *scopo* perché era un bisogno della sua mente, é insieme un *mezzo* per giungere alla scoperta delle cause, delle leggi, delle condizioni vitali. Perché egli é ragionando sopra dei fatti bene ordinati che l'uomo puó sicuramente e quasi facilmente pervenire a scoprire le cause dei fenomeni ossia le leggi della natura. Coordinazione dei fatti e scoperta delle cause ecco dunque il vero scopo la vera essenza della teoria organica che é quella della scienza umana in generale, perché largita all' uomo dai Cieli per sublimarne il cuore e la mente ravvicinandolo al suo Creatore, avrá certamente compito la sua missione celeste se l'uomo avrá scoperto nelle cose create quell' ordine stesso provvido e maraviglioso che Dio vi ha disposto, se fará servire i suoi studi ai bisogni della vita cioé all' esigenze di quest'ordine, se l'uomo in altre parole si sará avvicinato e per cosí dire assomigliato a Dio nell' *intendere* l'ordine stabilito da Lui, ed *agire* secondo le leggi di cotesto ordine perció nei modi voluti da Dio medesimo.

§ 4.—Se la coordinazione dei fatti, e la scoperta delle cause sono l'oggetto della medica come d'ogni altra teoria, se la parte teorica e razionale é destinata ad aiutare il medico nell' esercizio del-

[1] Vedi le opere di Locke Condillac Costa. Galuppi. . . . .

l' arte, vediamo di quali fatti e di quali cause debba ella occuparsi: esplichiamo quali sono gli oggetti e per cosí dire le parti della teoria. Senza scienza ovvero senza conoscenze non é possibile l'arte medica: esaminiamo ora di quali ha bisogno il medico pratico per rendere perfetta, sicura, facile ed efficace la sua opera, vediamo se le sole empiriche conoscenze gli bastano. Il pratico dee conoscere la storia e le differenze delle malattie; ha quindi bisogno di *coordinare* sia perché realmente le malattie hanno rapporti d' identitá e di analogia onde formano famiglie distinte, e perché mal saprebbe la mente ritenere una congerie di nozioni isolate e sconnesse, e perché giova aver poche regole applicabili a un vasto numero di casi particolari. Ha dunque bisogno di esser nosologo, ha bisogno di una Nosologia la quale disponga le cose patologiche a seconda dei loro piú veri e piú importanti rapporti. E avvengaché il fare per se stesso e per gli avvenire una buona ed utile Nosologia equivale al ricercare i rapporti onde date circostanze pregresse, e dati sintomi, e date alterazioni anatomiche, e l'utilitá di dati rimedii connettonsi a date cause prossime, equivale all' individuare le malattie, e ottenerne le diagnosi esatte; cosí il pratico che vuole classificarle é costretto a studiarne le cause o condizioni essenziali per sapere come poterle rimuovere. E' dunque un 1.° ufficio della medica Teoria—La Nosologia o *coordinare secondo i veri loro ed importanti rapporti le malattie, stabilirne le differenze essenziali, indagarne le cagioni prossime od immediate.*

Ma come conoscere le cause in Patologia, come stabilire le differenze dello stato morboso, come intendere e spiegare i varii effetti e pericoli, e il come certe circostanze sviluppino dati morbi. e perché nascano dati sintomi, e perché giovino certi soccorsi, senza studiare la struttura e i rapporti delle parti organiche, le forze onde si producono le azioni fisiologiche e le morbose, le leggi onde si mantien la vita normale o si rende disordinata, senza investigare e scoprire il magistero della vita morbosa? Non nego io giá che mancandoci una buona Patogenia, noi non dobbiamo contentarci di un Codice Nosologico (prodotto giá esso stesso della Filosofia medica); avvegnaché lo scopo primo e supremo della Medicina é di essere arte, e dobbiamo nonché ammettere applicare alla pratica quelle veritá e quei precetti di cui non possiamo dare una scientifica spiegazione. Ma forse che in un' arte come la nostra circondata di tenebre e di incertezze dee temersi il soverchio di luce? O non piutosto invocando le conoscenze ed i lumi che la fisiologia, la Patologia, e l'Anatomia Patologica ponno fornire, non é egli meglio inoltrarci fin dove la esperienza da adito all' induzione accioché il pratico non solo sappia i fatti, ma il perché dei fatti me-

desimi? E' dunque un 2.° oggetto della Medica Teoria la *Patogenia cui incumbe di conoscere il meccanismo ed il magistero della vita morbosa*. Ma e che altro sono le malattie che deviazioni delle azioni e delle parti organiche dalle norme della salute, che alterazioni delle condizioni fisiologiche della vita? Non é che le attinenze della Fisiologia colla Patologia derivino dall' essere lo stato morboso un grado diverso del fisiologico come erroneamente pretesero i dinamisti; che certamente le azioni della vita fisiologica sono differenti di modo da quelle della morbosa. Ma sembra quasi evidente che per bene comprendere perché sotto date circostanze si mantiene normale la vita, sotto altre si disordina, e si disordina piú tosto in un modo che in un altro, uopo é che previamente si conoscano le leggi e le condizioni della vita fisiologica; perché non si piú avere una giusta idea del disordine di una data armonia, se prima non si conoscono le condizioni e per cosí dire gli elementi da cui essa armonia risulta. Dippiú essendo ufficio della Medicina non pure la cura dei morbi, ma la conservazione della salute, chiaró é che l'Igiene non sará mai razionale che sapendo le leggi e le condizioni da cui essa dipende. Sendo adunque neccessario che il medico studii il magistero della vita morbosa non solo in quei fatti che l'Esperienza clinica gli presenta, ma pure con quei lumi che la Fisiologia ed Anatomia gli forniscono, debbe essere un 3.° oggetto della medica teoria *la Fisiologia razionale, che coordini i fatti della fisiologia, che determini le forze le condizioni le leggi della vita normale*. In breve se il medico per esser pratico ed atto ad agire con intelligenza e fortuna d'uopo ha di essere Nosologo, Patologo, e Fisiologo; é ufficio della Teorica che deve guidarlo far convergere lo studio della Fisiologia e della Patologia per iscoprire il magistero stupendo della vita, indagarne le cause generali, nello stato sano e morboso, scegliere i fatti con critica giudiziosa, disporgli a seconda dei veri loro rapporti e nel modo piú acconcio a trovare generali principii, e verificargli; avere i fatti completi per base per limite per comprova delle induzioni. Ecco i grandi oggetti, il vero metodo, la vera base della Medica Teoria.

§ 5.—Se la coordinazione dei fatti e la scoperta della cause costituiscono la parte razionale della scienza organica, come la descrizione e l'osservazione dei fenomeni e dei fatti ne costituiscono la parte storica, queste consequenze mi sembrano derivarne. 1.° Che la scienza organica non puó considerarsi mai quale scienza veramente completa, esatta, autorevole fino a che non possiede fatti e principii, fino a che fra li uni e li altri non vi é il piú perfetto accordo, fino a che i principii escogitati non sono il mero risultato, l'espressione la piú semplice dei fatti osservati, fino a che

questi principii non possono venire utilmente applicati alla pratica, e da essa giornalmente confermarsi e verificarsi. Imperciochè la parte storica e la razionale danno una piena conoscenza del sistema vivente, l'una ne abbozza la storia, l'altra la completa. Senza questo accordo fra i fatti e i principii, fra la parte storica e la razionale la Medicina non é scienza. E' un repertorio di osservazioni e di esperimenti preziosi, ma isolati e sconnessi, di fatti importanti ma quasi sterili fino a che non sono ravvicinati, e per cosi dire interrogati dalla Filosofia; di veritá e di precetti utili bensí alla pratica, ma isolati e aventi piutosto la sanzione della sperienza che quella della ragione, é il campo di mille opinioni diverse, di diverse prove, ed opposti metodi curativi. In una parola é un' insieme di materiali preparati sparsi e sconnessi ma non é un' edifizio. E questo stato meschino della Medicina non solo é disdicevole ed indecoroso ad essa come scienza organica chiamata dal progresso dello spirito umano alla dignitá di scienza esatta e completa come tutte le altre fisiche scienze, ma é sommamente nocivo alla Medicina come arte di curare, ed é cagione sia che vengano introdotti nuovi ed arbitrarii metodi curativi, sia che rimangano sterili ed inaplicati sovente i piú preziosi precetti dell' esperienza. In tal guisa mentre tutti i corpi della natura hanno giá ottenuto dall' uomo una sodisfacente teoria, l'Economia vivente che costituisce quasi l'uomo medesimo sarebbe tuttora un' enigma! In tal guisa mentre sarebbe ridicolo e temerario il fare nel campo dell' Astronomia, della Fisica e della Chimica delle prove e delle applicazioni che non fossero giá dettate e suggerite da principii altronde certi di queste scienze, si vedrá ogni giorno impunemente e quasi indifferentemente fare nel campo della scienza organica, che é la nostra stessa vita e salute, prove ed applicazioni di principii arbitrarii e di opinioni gratuite, estranee egualmente alla ragione ed alla medica esperienza!

§ 6.—Se la coordinazione dei fatti, e la scoperta delle cause formano l'essenza e l'oggetto della Teoria Medica, ne viene questa seconda conseguenza—*La teoria medica é neccessaria.* Si ha un bel declamare contro le teorie e i sistemi e contro l'idealismo medico di cui la Storia rivela tanti abusi. Pure i medici di tutti i tempi e di tutti i luoghi si sono occupati della teoria medica; perché anche coloro che passano per i campioni della scuola Empirica non hanno mancato di tramandarci qualche nosologica classificazione delle malattie, le vedute proprie del loro tempo e della loro scuola intorno alle fisiologiche condizioni della vita, intorno alla Patogenia dei morbi; ardisco anzi asserire che l'empirico il piú rozzo non puó far meno dal teorizzare vale adire dal ragionare; e che lo distingue dal vero medico non l'astenersi affatto dal ragionamento,

ma il cattivo uso ma il cattivo método di questo ragionamento medesimo. Egli piú diretto dalle apparenze e da una osservazione superficiale che da un profondo esame dei fatti classificherá male, confondendo insieme dei fatti che vogliono essere separati. e separando altri che vogliono essere riuniti; peró classificherá. Guidato da idee preconcette e superficiali, e da un falso metodo di ragionare, assegnerá alle malattie delle cause chimeriche cui l' analisi clinica non suggerisce; il suo metodo sará dettato da vedute ipotetiche, qualche volta coronato da buon esito molte no: in una parola ragionerá male peró ragionerá sempre, perché la coordinazione dei fatti e la scoperta delle cause costituiscono un bisogno dello spirito umano. Per me teorizzare é ragionare, e le declamazioni passate é future contro le teorie mediche non possono offendere e criticare il medico ragionamento in se stesso, ma l'abuso ma il cattivo metodo di questo medesimo ragionamento. La pretenzione messa innanzi che l'osservazione sola basta alla medicina come scienza, che l'empirismo solo basta alla medicina come arte, é smentita da tutta la storia Medica. Da Ippocrate fino a noi l'osservazione della natura é stata certamente la prima e la miglior guida del filosofo e del medico, pure in ogni tempo tanto i medici i piú volgari come gli uomini i piú eminenti hanno osato sollevare quel velo che cuopre il mistero della vita, hanno ragionato sulle cause generali della vita normale, e delle malattie, hanno tentato di completare la storia dell economia vivente indovinandone il segreto meccanismo. Errarono, ne conveniamo, peró il numero, la varietá, il succedersi delle indagini teoriche in ogni tempo, dimostrano che la mera osservazione dei fatti non é mai bastata a soddisfare la mente umana. E non é bastata a soddisfare la mente perché non soddisfa ai bisogni della scienza, perché se l'osservazione rivela i fatti, non dimostra le cagioni interne dei fenomeni. E non puó dimostrarle perché la scoperta delle cause non é l'opera dell' uomo che osserva ma l'opera dell' uomo che ragiona. E di vero se l'osservazione dei fatti bastasse ai bisogni della scienza, l'Anatomia la Fisiologia e la Patologia sono omai ricche di tanti materiali che dovrebbero conoscersi appieno e generalmente il meccanismo e le leggi dell' economia vivente. Come una é la teoria dei colori, una la teoria delle affinitá chimiche e delle correnti elettriche, cosí una dovrebbe essere la teoria della vita sana e morbosa, uno il metodo di curare. Ma l' anarchia delle opinioni teoriche e dei metodi curativi prova pur troppo il contrario, prova che la richezza dei fatti, e il perfezionamento dell' osservazione e dell' esperimento non bastano *per se* a completare la storia dell' economia vivente, a rivelare *per se* il meccanismo intimo della vita; che sebbene siano neccesari alla men-

te umana come condizioni di cotesta scoperta, essa scoperta per altro appartiene per se medesima al ragionamento. La prova dunque la piú irrecusabile che l'osservazione e l' empirismo non bastano ai bisogni della scienza e dell' arte, é il fatto che da ventitré secoli non hanno finora bastato. E' noto che i medici i piú sommi, i fondatori della scuola sperimentale, i piú fedeli all' osservazione esatta della natura, Ippocrate, Sydenam, Boerhave, Baglivi non si astennero dal teorizzare, dal formarsi un dato concetto delle forze, delle leggi, delle condizioni vitali. Tanto é istintiva la fiducia e costante il bisogno di avere una guida in una generale Dottrina della vita, tanto possente é l'istinto di riferire il multiplo dei fenomeni a poche e generali cagioni, e di avere nei principii della teoria le norme dell' arte! Che piú? la scuola empirica che parve il contraposto del dogmatismo e dell' idealismo antico, divisó poter solo condurre alla scoperta del vero, ció che si chiamó il tripode dell' Empirismo, l'osservazione, l'analogia, e l'induzione. Peccato che quella scuola depositaria del vero e solo metodo conveniente ad una scienza sperimentale, che stringea l'aleanza desiderata da Bacone fra l'esperienza e la Filosofia, degenerasse per una parte in un dogmatismo trascendente, per l'altra in un servile e cieco empirismo! (1) I dogmatici oltrepassando i limiti dell' osservazione, come gli aragni che *telas ex se conficiunt* produssero arbitrarie teorie. Gli Empirici prepararono utili materiali per una dottrina della vita; se ne servirono inmediatamente in pratica *formicæ moræ que congerunt et utuntur*, (2) peró si arrestarono all' osservazione e alla storia benché soli avvessero il diritto ed i mezzi di fondare la Filosofia della vita. Se ció fosse con vantaggio della scienza e dell' arte lo vedrem poi.

§ 7.—Ne soli gli empirici proclamano inutile la teoria. Gli eccletici credono bastare ai bisogni della scienza e dell' arte sceglíere il buono dovunque si trova, conciliare senza essere esclusivi e unilateri, trar profitto di diversi sistemi ed insegnamenti, far concorrere tutte le scuole a formare un retto criterio e un insieme di esatte conoscenze e di utili e preziosi precetti. Questa pretenzione e fiducia degli Ecclettici sembra pienamente fondata e piena di evidenza. Pure, domando io, é egli facile possibile e sufficiente cotesto ecletismo? E sia ecletismo di fatti o di opinioni teoriche, puó aver luogo senza teoria o filosofiia medica? Puó tener luogo di essa?—E' possibile e ardisco quasi dir facile l' ecletismo dei fatti, imperoché basta l'accurata osservazione, la verificazione sperimen-

[1] Sprengel, Scuderi Storia della medicina
[2] Bacone Nov. Org. Scient.

tale, lo studio e il confronto delle piú autorevoli testimonianze in medicina per scegliere e conciliare quelle osservazioni di fatto che ponno parere sovente contraditorie a un osservatore superficiale, ma che sono eternamente vere perché tutto giorno ce le conferma la natura e l' esperienza. Ma se é certo che uno é il vero, come adottare e conciliare senza pericolo di far tesoro di principii contradittori o egualmente falsi, massime ed opinioni le quali per lo piú si legano ad un' intero sistema che pure sia fondamentalmente falso? Riunire massime che sono l'espressione di sistemi diversi di spirito e di direzione? Boerhave fú ecceletico, pure chi al giorno d' oggi accetterebbe il suo ecletismo delle dottrine, e vorrebbe riunite le massime degli Iatrochimici, dei meccanici, e degli animisti? Sonvi é vero di quei principii generali cosí severamente dedotti dai fatti, cosi indipendenti da ogni sistema *a priori* che sarebbe veramente bene addottarli. Ma chi non vede che l' essere ecclettico in questo modo, il fare una critica giudiziosa dei fatti e dei principii, scegliere ció che concorda coll' esperienza e colla ragione appartiene essenzialmente a quella filosofia da me desiderata nella medicina? E poiché Eccletismo vale tanto scegliere il buono come rigettare il cattivo, come sará egli possibile depurare la medicina delle imperfette osservazioni, delle opinioni e dei sistemi erronei, senza una conoscenza profonda delle condizioni vitali che dia appoggio e forza alla critica, ovvero senza una buona medica filosofia? Dunque l'ecclctismo delle opinioni se é possible lo é alla Teoria o Filosofia medica, quello dei fatti puó essere l'opera dell' esperienza. Ma quando si avrá fatto scelta di veri e buoni materiali ne verrá meno la necessitá di coordinargli, d'interpretargli d' indagare le cause dei fenomeni? Un saggio eccletismo dei fatti sará il primo passo, sará la base per la Dottrina della vita, ma non la Dottrina medesima, sará una raccolta di materiali preparati ma non l'edifizio.

§ 8.—Stabilito che l'oggetto della teoria medica consiste nella coordinazione dei fatti e nella scoperta delle cause, dimostrato che cosí definita é un vero bisogno della medicina come scienza e come arte, che la sola osservazione il solo empirismo non bastano ne hanno bastato mai ne alla scienza organica ne all arte medica, che una teoria qualunque della vita é stata sempre l'aspirazione dei medici di tutti i tempi; rimane ora o vedersi se una Dottrina medica che si proponga di coordinare i fatti organici, e di determinare la condizioni, le leggi, le cause della vita sana e morbosa, dottrina che fú imperfetta finora e quasi mancó, se dico questa dottrina é possibile. Giova dunque esaminare le cagioni che hanuo reso la teoria medica o manchevole od imperfetta, perché se

verrá quivi dimostrato che le cagioni di questa imperfezione, che gli ostacoli allo stabilimento della vera teoria si possono superare vincere ed allontanare sará allora dimostrato egualmente che la vera la solida la utile la unica dottrina della vita e della medicina é possibile. Queste cagioni e questi ostacoli si possono ridurre a nove 1.° Scopo della teoria medica mal definito. 2.° Il modo addottato nelle scuole d'insegnare e dividere le scienze mediche. 3.° L' erroneo metodo di procedere per eliminazione d' ipotesi non pel metodo induttivo. 4.° La difficoltá del soggetto, e la decrescente col tempo imperfezione della parte storica. 5.° La natura del soggetto che lo rende accessibile a tutte le opinioni e sistemi. 6.° I materiali della parte sperimentale. 7.° Il soverchio culto e il soverchio disprezzo degli antichi. 8.° L' importanza soverchia data ad altri medici studi. 9.° La incertezza e volubilitá del linguaggio scientifico.

Abbastanza credo io fú determinato l'ufficio della medica esperienza, non cosí lo fú quello della medica Filosofia, e forse i biasimi di cui fú bersaglio, l'imperfezione del suo metodo, la pochezza dé suoi risultati, e il pericolo della sua influenza son dovuti all'essere mal definita. E di vero sebbene la teoria medica si tentasse o nelle opere di Fisiologia, o in quelle della medicina pratica, pure il vero suo oggetto limiti e fondamenti non furono ancora determinati chiaramente e uniformemente. Altri infatti intende per teorica medica ció che la nostra scienza ha o puó avere d' ipotetico dubbio e congetturale; un mero idealismo applicato ai fatti non da essi dedotto. (1) Altri per teorica intende lo studio elementare e preparatorio di tutte le scienze mediche che non sono l' arte clinica al letto degli ammalati. (2) Il senso dunque dato alla teorica é tanto vago confuso e indeciso che ivi i fatti sono confusi coi principii; l'osservazione e la ragione, l'uso e l'abuso del ragionamento, tutto é amalgamato insieme. Qual maraviglia é dunque se non avendo mai i medici definito chiaramente lo scopo, i limiti, i fondamento della Teoria medica, o non l' hanno cercata o non l' hanno conseguita? Avrebbe egli il divino Colombo scoperta in poche settimane l'America se non avesse avuto fede di trovarla a ponente di Europa? Se indeciso avesse tentato in varie direzioni l'ignoto Oceano?

§ 9.—Un altro ostacolo alla filosofia della vita provenne dal metodo di studiare la Medicina ovvero nell' insegnamento deí libri e delle scuole la divisa trattazione delle cose mediche le

[1] Posteriorem partem (la teorica) dubbiam mutabilem ac quilibet feræ sectæ diversam.—Bhoerhave, discorso.

[2] Borsieri prolegomena.

quali debbono studiarsi nelle mutue loro relazioni per iscoprire le leggi della vita organica. Non solo l' Anatomia, la Fisiologia, la Storia naturale l' Igiene furono trattate separatamente, ma la Patologia fú spezzata in Etiologia, Semeiotica Nosologia e Terapeutica, la materia medica disgiunta dalla Patologia. Come l'oggetto dell' insegnamento medico elementare quello fú sempre d' insegnare ai giovani il linguaggio e dare un' idea generale di tutto il complesso delle mediche conoscenze; di qui provenne l' uso delle Fisiologie e delle Patologie *generali* destinate a rappresentare la teoria medica, come le Istituzioni di Medicina Clinica erano destinate a rappresentarne la pratica. Peró l'oggetto di queste Fisiologie e Patologie generali non era giá di coordinare i fatti della scienza organica, e occuparsi della ricerca delle cause supreme della vita sana e morbosa, ma era bensí quello di presentare ai giovani tutto l'orrizzonte medico, quasi additar loro le divisioni, l' estenzione, i limiti, gli oggetti di questo campo immenso. Questi trattati erano dunque non di Fisiologia e Patologia *razionale* ma di Fisiologia e Patologia *generale*. In astratto si parlava loro delle cause morbose dei sintomi e delle azioni terapeutiche; il giovine sapeva che il dolore si divide in acuto ed ottuso, in continuo e periodico, peró ignorava a quale positiva malattia si collegasse quando era acuto e quando ottuso, quando continuo e quando periodico. Quindi la sua mente rimaneva piena di nomi in luogo di essere occupata di idee; egli era ricco di vane distinzioni scolatiche, in luogo di esserlo di principii certi e applicabili. Di questo falso metodo si rissentivano anche le opere di Medicina Pratica le quali sovente classificavano sintomi o azioni sintomatiche di rimedii in luogo di classificare dei fatti positivi e completi. Che se era naturale e perció sensabile quest' abuso nell' insegnamento elementare, é per altro da deplorarsi che si sia mantenuto anche in opere che parevano destinate ai medici adulti, ai medici pensatori, e che perció i grandi oggetti le grandi quistioni di ció ch' io chiamo Fisiologia e Patologia razionale non siano stati trattati, o d' un modo assai imperfetto, ne in questi trattati generali, ne nelle Istituzioni di Medicina Pratica. In un tempo in cui male si conoscevano le leggi della mente, male lo scopo della teoria, si addottó una massima ottima in economia pubblica, ottima per le arti, e pessima per la Filosofia medica e per la scienza in genere, la massima che il lavoro diviso e limitato si perfeziona. La scienza e l'arte hanno uno scopo assai differente, la scienza se empirica si occupa di conoscenze sperimentali, se razionale si occupa di conoscenze teoriche, il suo officio é conoscere. L'arte benché abbisogni della face della scienza, e sia destinata ad applicarne i principii, é in se stessa un' esercizio che

si perfeziona colla ripetizione e limitazione di certi atti, il suo uffi-cio é di agire. Taluno potrebbe conoscere perfettamente la teoria dell' oriuolo senza saper fare una ruota, che fará esattisima uno zottico che non ha mai fatto altro. Il metodo conveniente ad un' arte é contrario allo scopo della scienza. Quanto piú un' arte limita il propio campo, quanto piú in esso si esercita e ripete le sue ope-razioni tanto piú le perfeziona: la limitazione e la ripetizione sono il segreto della perfezione delle arti. Fu quindi con ottimo consi-glio divisa la medicina Pratica dalla chirurgia perché son due parti diverse dell' *arte* terapeutica: e cosi vediamo piú abili chirurghi o medici coloro che si dedicano esclusivamente alle malattie degli occhi, o alle ernie, o alle fratture, o all' ostetricia, o alle malattie dei bambini o ad una data malattia. E non possono essere che me-diocri coloro che vogliono esercitare simultaneamente l'arte medi-ca e chirurgica. Come una pianta produce frutti piú belli e sapo-riti se ne ha pochi, ed insipidi se ne ha molti; cosí sembra che le nostre forze mentali siano determinate, e che non possiamo atten-dere a molte cose simultaneamente senza scapitarne la perfezione d' ogni opera nostra. Se l'arte per essere perfetta ha d'uopo di li-mitare, la scienza al contrario ha d'uopo di associare riunire ed es-tendere perché gli oggetti delle nostre conoscenze sono talmente fra loro concatenati che noi non gli possiamo conoscer bene se non se studiati nelle loro relazioni. La scienza potrebbe definirsí STUDIO DI RAPPORTI.

Abbiamo conoscenze empiriche e razionali: sono vere utili e con-cludenti le prime quando un fatto é osservato in tutte le sue rela-zioni, altrimente o sono false o incomplete. Le conoscenze razionali o principii sono veri utili e concludenti quando i naturali rapporti onde si forma un fatto generale o principio sono tutti e completa-mente colti dall' Intelletto. In altre parole le scienza é *sintesi* o composizione: degli elementi di un fatto parziale se empirica, de-gli elementi di un fatto generale o principio se razionale. Egli é cogliendo i rapporti fra occhi naso guance, bocca, capelli, qualitá morali ecc ch'io posso riconoscere un' individuo; egli é confrontan-do in grande gli individui e occupandomi dei loro rapporti ch'io posso vedere ció che hanno di comune, e venire a fatti o principíi generali. Ora il metodo di cui ragiono ha disgiunto gli elementi dei fatti particolari, ha disgiunto i fatti d' onde risultano i principii. Vedemmo invero nelle Patologie spezzato il fatto malattia, a parte trattare delle cause, a parte dei sintomi, delle alterazioni anatomiche e della cura. In luogo di conoscere tanti *individui* quanti sono i singo-li morbi costituiti tali da cause immediate a cui corrispondono dati ca ratteri e rimedii, non abbiamo che semi-fatti; in luogo di poter far base

di quei fatti individui per la Filosofia della vita non possiamo ragionare che sopra astrazioni. Con questo metodo si puó dire che i medici si condannassero a ragionar senza fatti e senza scopo. E di vero la materia medica trattó in astratto (e come dicono in generale) dell' azione dei remedi, come se questa azione non dovesse sempre studiarsi in relazione alle malattie e non facesse una parte indivisibile della loro storia. La patologia indagando la natura e le differenze dello stato morboso rinunzió a quella luce che potea darle la Fisiologia come se potesse perfettamente conoscersi il *come* una machina si disordina e puó riordinarsi senza sapere *come* é naturalmente ordinata. Qual meraviglia dunque dell' imperfezione della Teoria medica se un metodo scolastico facendo molte scienze di una, ha isolato e separato cose che unite si prestano luce scambievolmente: se perfino ha impedito la sintesi de fatti particolari i quali solo ravvicinando si puó scoprirne i rapporti, le leggi, le cause!

§ 10.—In due modi si adopera per istabilire principii generali in una scienza, o deducendo un dato principio un dato fatto generale dall' accurato confronto dei fatti particolari, e si chiama metodo induttivo, ó proponendo una ipotesi, e tentando di verificarne la aggiustatezza mediante un posteriore confronto di essa coi fatti, e sostituendone altre ove la prima mancasse: e si puó dire metodo d'indovinamento. Certamente che quest' ultimo é il piú commodo perché non esige molto esame di fatti, ma bensí un certo sforzo d'inmaginazione; laddove il metodo induttivo esige maggiore fatica sia per la copia dei fatti o dei materiali empirici che é d' uopo raccogliere, sia per lo spirito di osservazione e per la critica che si vuole usare per sceglierli, ravvicinarli, ed interrogarli; sia per la severitá di ragionamento che si richiede per cavarne utili e luminose conseguenze, grandi e generali principii. Per altro é evidente che sebbene il motodo induttivo sia piú lento nel suo procedere, e richiede piú pazienza, piú tempo, e piú severitá di critica che slancio d' inmaginazione, ha peró piú solidi e piú pronti risultati che il metodo d'indovinamento. Infatti se si propone un problema a risolvere, chí lo risolverá meglio e piú prontamente, il matematico che afferrando i dati proposti procede con ordine logico fino a scoprire l' incognita, o colui che tenta d'indovinarla calcolando non sui dati proposti, ma sui risultati della sua ipotesi? Certamente che costui non afferra la veritá che per caso, laddove il matematico lavorando sopra i dati proposti, gli obbliga in certo modo á rivelargli l'incognita. In medicina come ognun sa si é proceduto piutosto col metodo d'indovinamento che con quello dell' induzione per la ricerca del vero, per lo stabilimento di princi-

piú generali. Tutte le forze della natura una dopo l'altra furono immaginate cagione delle funzioni fisiologiche, e nelle loro deviazioni. origine de' fenomeni morbosi. E questa fretta dell' indovinare e dell' immaginare in luogo di dedurre, nasceva sia dalla imperfezione e scarsitá de materiali empirici della scienza, sia dall' urgenza di avere una guida razionale nei dettagli della pratica, finalmente dai rapporti di analogia che hanno i fenomeni della vita con altri fenomeni della natura non viva. Ora per quanto sia degno di scusa in tanta difficoltá del soggetto, e con dati poveri ed imperfetti, il metodo usato dai nostri maggiori, egli é per altro evidente che il metodo d'indovinamente doveva essere e fú sterile di risultati; e fú cagione che si trascurasse il metodo induttivo, e perció un piú filosofico esame un piú sagace confronto dei fatti particolari, che si trascurasse di far scaturire dal seno stesso dei fatti i principii e perció le cause generali e le leggi della natura vivente, e rimanesse quindi imperfetta la teoria della medicina.

§ 11.—L' Astronomia che giá possiede la teoria de Cieli, la Geologia e la Geografia che giá possiedono quella di questo mondo materiale, la Fisica e la Chimica che giá ridussero a principii certi e inmutabili le conoscenze relative alle proprietá dei corpi e degli imponderabili, in tanta soliditá di principii, dopo tante e cosí belle applicazioni di essi alla navegazione, alla locomozione, alle arti, alla stessa medicina pratica, sono certamente tentate di rimproverare alle scienze mediche perché dopo tanti secoli di gloriosi lavori e di progressivo incremento tanto delle stesse scienze mediche che delle collaterali, mancano pur tuttavia di una teoria generale che serva d' interpretazione a tanti fatti sparsi, a tanti problemi da risolvere, che stringa in una sola tutte le mediche scienze, mettendo d' accordo i fatti coi principii, faccendo servire i fatti dell' osservazione a base dei principii generali, confermando i principii coll' utile ed efficace applicazione loro alla pratica, in armonia con quelli della migliore esperienza. Pure se si considera quanto maggiori difficoltá offre lo studio della vita che quello della natura inorganica si dovrá convenire che la difficoltá del soggetto fú una principale cagione dell' imperfezione della Teoria, e si troverá naturale che la parte piú delicata e piú ardua dello scibile umano abbia piú tardi che le altre la sua sintesi razionale. La Teoria della medichina non puó sicuramente fondarsi che sui fatti presentati dall' Anatomia, dalla Storia naturale, dalla Fisiologia e dalla osservazione clinica: ecco dunque il destino della Teoria medica dipendente dal concorso, e dal perfezionamento di varie scienze ciascuna delle quali offre molta estenzione e gran finezza e diffcoltá di ricerche, ed ha un progresso neccessariamente lento e graduale. E giáche i rap-

porti che hanno certi fenomeni della vita coi fenomeni della natura inorganica rendevano come hanno reso possibile e nociva l'ingerenza della Chimica e della Fisica nella teoria della vita, era d' uopo che queste medesime scienze si perfezionassero tanto che venisse conosciuta la differenza fra le leggi della natura non viva e quelle della vita organica. Inoltre é da osservarsi che la natura inorganica permette esperimenti ed osservazioni che nella vita organica non si possono intraprendere. Colá si puó scomporre e ricomporre: ma nella vita sovente non si puó analizzare senza distruggere, e l'analisi che si puó e si deve fare dei fenomeni vitali é ben diversa da quella che appartiene ai fenomeni della natura non viva. V' e' di piú: la natura inorganica ha leggi fisse assolute inmutabili soggetto di calcoli e di approssimazioni le piú esatte, laddove nella natura organica tutto é incerto e mutabile, tutto é relativo e condizionato. Circostanze diverse di etá, temperamento, abitudine, morbi pregressi ecc. cambiano affatto le influenze fisiologiche, morbose e, terapeutiche delle esterne potenze; in modo di dare dei risultati affatto diversi. Cosí varia e proteiforme é la maniera di sentire e di essere dell' organismo che alle volte azioni piccole e insignificanti prodocono effetti straordinarii, e talvolta azioni straordinarie non prodocuno che effetti insignificanti. Cosí tratti delicati e fuggevoli e da essere solamente colti da un' osservatore sagace costituiscono la impronta spesso carateristica d' un fatto clinico. Morgagni vedeva sul volto dell' amico Lancisi le tracce di vicina morte mentre i medici circostanti non vi scorgevano nulla. Vuolsi dunque convenire che se il soggetto della scienza organica, la vita, é piú arduo a studiarsi che quello delle scienze fisiche, se esige un maggiore sforzo d' ingegno sia per l'analisi che per l'induzione, se richiede un maggiore concorso di conoscenze desunte da tutti i rami dell' umano sapere; forse a queste difficoltá gravi e innegabili piú che a mancanza di sommi intelletti é dovuto la mancanza e la imperfezione della medica Teoria.

§ 12.—Un altra cagione (5.ª) dee riconoscersi, non solo la difficoltá ma la natura medesima del soggetto, la vita, i cui fenomeni avendo analogia con quelli che appartengono alla Psicologia, alla Fisica ed alla Chimica, hanno suggerito alla mente la interpretazione di essi e perció l'applicazione e l'ingerenza di coteste scienze nella Fsiologia e Patologia dell' uomo. Cosí gli atti si direbbe istintivi che nella vita normale conservano, nella morbosa riordinano o tendono a riordinare l' Economia, furono riferiti da Stahal e da suoi seguaci al diretto influsso dell' anima. Cosí i movimenti tutti della vita organica ed animale furono spiegati da Bellini, da Borelli e da tutta la scuola Fisica colle leggi della meccanica. ne si

vide altra cosa nel nostro organismo che leve, corde, sciringhe, mantici, tubi ecc. Cosí tutte le trasformazioni tutte le funzioni della vita plastica furono spiegate dai chimici colle leggi conosciute delle chimiche affinitá dei corpi, e colle note attivitá degli imponderabili. Uno studio piú profondo della vita ha distrutto é vero le teorie fisiche, chimiche e psicologiche, ha mostrato che desse sono inette a interpretare i fenomeni vitali, e che vuolsi studiare la vita nella vita. Pure mi sembra manifesto che in tanta oscuritá del soggetto, e stante l' indicata analogia di fenomeni, era troppo naturale che i nostri maggiori chiamassero in soccorso le sudette scienze. E giacché non diedero il frutto che se ne sperava, e si vide quanto erroneo fosse studiar la vita fuor della vita, cosí é manifesto che la natura del soggetto fece perdere molto tempo allo spirito umano deviandolo dal retto cammino, e fú un' altra causa della mancanza e dell' imperfezione della Medica Teoria.

§ 13.—Se i materiali dell' osservazione e dell' esperienza, i fatti, sono la vera, la sola, la leggittima base del ragionamento e della Teoria, non vi é dubbio che questa doveva essere e fú incompleta erronea imperfetta, quando i materiali empirici o non erano buoni, o scarsi ed insufficienti all' opera di un' ordinamento Teorico. Se gettiamo uno sguardo critico sul vasto deposito de materiali empirici che possediamo, troviamo giuste le lagnanze di due medici filosofi Baglivi e Zimmermann sull' imperfezione dell' osservazione medica; troviamo molte osservazioni inesatte e incomplete, molte anche false, e tutte miste a poche buone. Ne é da far meraviglia questa scarsitá delle buone, perché osservare non é vedere ma saper vedere, é un' arte difficile che esige genio e sagacitá non comune, e amore del vero scevvro di prevenzioni e d' ipotesi. "Ma pochi (esclama Zimmermann) cercano la natura nella natura, "pochi seguono il solitario filo che conduce al di lei Santuario, e "pochi sono piú affezionati a lei che alle loro opinioni.... Eppu"re la medicina é nata dall' osservazione, ella deve i suoi avan"zamenti alla osservazione, e senza questo aiuto ella non puó esse"re che una chiacchera inutile." (1) Egli é ben vero che quest' ostacolo si andó via via col tempo diminuendo, ed ora siamo piú ricchi di buoni materiali che i nostri antenati. Pure se ogni Teoria deve avere per base fatti certi e completi, se prima debbono essere i fatti che i principii, é evidente che la moltitudine delle osservazioni inesatte doveadar luogo a storti giudizii, a principii erronei e cosí non si potesse avere una sodisfacente teoria, se mancavano tanti e cosí eccelenti materiali quanti erano richiesti per sí grandioso edifizio.

[1] Zimmermann dell' Esperienza in Medicina

4

§ 14.—La Medicina é figlia del tempo, e non ha potuto progredire che pel concorso di molti uomini e di molti studi. (1) Da Ippocrate fino a noi, uomini insigni e benemeriti d'ogni secolo e d'ogni nazione l'hanno arrichita d' importanti scoperte osservazioni ed idee, e ad essi dobbiamo il deposito delle mediche conoscenze che or possediamo. In una scienza come é la nostra che da meschini principii crebbe via via, e di secolo in secolo si fece ricca di molti preziosi e veramente utili materiali, sarebbe equalmente contrario sia al genio progressivo della scienza, sia agli interessi del vero, sia al nostro debito di gratitudine o rinnegare ció che dobbiamo agli antichi, o credere in quelli tutto compreso, come fosse da loro esaurito il campo dell' esperienza e del ragionamento. Pure in tutti i tempi della storia medica vediamo assai comune questa tendenza dei medici, o d'idolatrare gli antichi quasi tutto avessero osservato e insegnato, quasi nulla potesse aggiungersi ai loro fatti ed ai loro concetti e nulla potesse riformarsi; o di vilipenderli ingratamente come fosse tutto meschino incompleto falso ed inutile quanto ci tramandarono, e che la medicina teorica e pratica cominciasse coi disprezzatori degli antichi maestri. Basti in prova di ció ricordare i grandi elogi ed i grandi biasimi di cui fú oggetto in ogni tempo il Padre inmortale della Medicina, da Asclepiade che chiamava i suoi libri meditazione della morte fino ai nostri giorni. (2) Or tanto la docile servilitá degli uni, come la ingratitudine ed indipendenza degli altri noqquero grandemente al progresso della Teoria medica, perché la prima fú cagione che si accettasse per buono tutto quanto era antico, che si rimanesse stazionarii nella povertá e nell' indolenza, credendo giá possedere quanto conviene alla scienza e alla pratica; perció *opinio copiæ causa inopiæ* (3); quindi distrutta la critica, non sentito neppure il bisogno di nuovi fatti e di nuove idee, vale a dire il bisogno del progresso e del perfezionamento. La seconda fú cagione che rinnegati gli antichi, si rinnegassero i fondamenti sui quali pure puó fondarsi una Dottrina qualunque, che mancasse la critica, e che perció si tentassero le teorie col metodo d' indovinamento. I primi somigliano a chi si contenta del paterno rettaggio, e lo gode senza migliorarlo e aumentarlo, nemmeno pensando ai maggiori bisogni dei figli avvenire. I secondi somigliano a chi vi rinunzia e si priva per-

[1] Medicina. . . . temporis filia. . . . Non in humani profecto ingenii acumine sita est ars prœstantissima quam diligens et acurata et sagax notatio naturœ atquœ animadvertio peperit, sed potius variis cuiusque œtatis doctórum laboribus coacervata sapientia dicenda est, hominunque multorum mens inunum quasi collecta. Baglivi Prax. Med. lib. 1.

[2] Rasori del preteso genio di Ippocrate. Broussais. . . .

[3] Bacone.

ció dei mezzi di fare una fortuna e fondare un patrimonio; quindi volendo tutto intraprendere colle semplici sue forze si espone a lavorare di piú e profittare di meno.

§ 15.—Un' altra circostanza analoga alla precedente fú la soverchia importanza data a certi medici studi. Lo studio della vita fisiologica e morbosa offre dei fatti comuni e di osservazione giornaliera, ed altri rari e straordinarii: offre dei fenomeni la di cui investigazione é di molta importanza clinica, ed altri nei quali nulla quasi rileva. Era nell' interesse vero della scienza sopratutto poi della parte razionale l'occuparsi dei fatti piú comuni, e che hanno un' importanza pratica immediata e giornaliera. Pure fú assai comune in ogni tempo la tendenza dei medici di occuparsi delle cose insolite e straordinarie. Pare che la cagione di questa tendenza sia un' inconsiderato amore del maraviglioso. Volumi inmensi si sono scritti per descrivere le forme, gl' istinti, le abitudini, la storia naturale delle piante e degli animali, certo al di la dei bisogni della Fisiologia. Tutti i mostri, tutte le produzioni e aberrazioni strane e rarissime della vita plastica normale e morbosa hanno occupato in ogni epoca l' attenzione ed il tempo dei fisiologi e dei patologi, con qual frutto lo sa il mondo; perché nessuna idea ne utile ne nuova é sortita mai da siffatte maraviglie. (1) Peró il cattivo effetto che producono sul progresso della medicina é sifatto: che ingenerano e conservano la opinione erronea: che i fatti i piú comuni della Fisiologia e della Patologia giá bastano ai bisogni della scienza e dell' arte, e che perció nulla piú é da farsi intorno a loro né per l' analisi né per l' induzione. E questa opinione che toglie lo stimolo di studiare e fa perdere il tempo in cose pressoché inutili, é assolutamente erronea, perché anzi potrebbe asserirsi che i fatti i piú comuni della Fisiologia e della Patologia sono forse tanto oscuri e bisognevoli di nuova analisi e di nuova induzione quanto i piú strani e rarissimi, con la differenza *che gli studi intorno a questi ultimi non hanno quasi importanza, mentre gli studi intorno a quelli hanno una influenza giornaliera sulla teoria e sulla pratica della Medicina.* Questa circostanza noqque dunque in due modi alla nostra scienza *a* deviando la mente dall' occuparsi dei fatti comuni e perfezionarne l' analisi e la storia, *b* deviandola dall' occuparsi della parte razionale anche quando nulla piú fosse stato da farsi intorno alla parte storica.

[1] Se viene al mondo un' animale con due teste, abbiamo sul momento una minuta descrizione del mostro resa nota a tutta l' Europa benché ció sia un' oggetto di nessuna conseguenza per l' avanzamento della scienza. . . . Nei scrittori di Medicina si scopre ad evidenza quest' amore pel maraviglioso; li troviamo pieni di casi straordinarii descritti con una noiosa precisione, dei quali non se ne trova alcun' altro somigliante mentre si tralascia di riferire i sintomi che distinguono alcune comuni malattie dalle altre di natura diversa che le rassomigliano.—Gregory.

§ 16.—Finalmente (9.°) l' incertezza e la volubilitá del linguaggio scientifico che quasi in ogni tempo é stata di moda, fú un grave ostacolo che impedí ai medici d' intendersi e di convenire sú certe idee, che creó confusione e discordie, che gli distrasse dal concorrere con migliore accordo al progresso della medica Filosofia. Quante idee diverse non hanno infatti rappresentato le pacole diatesi, stimolo, irritazione, forza! Per gli uni diatesi é lo stato dell' eccitamento o accresciuto o depresso, per altri quando vi si congiunge un cangiamento durevole nella miscela organica, per altri é una morbosa crasi o disposizione degli umori, o d' un dato apparechio o sistema. Per gli uni é stimolo qualunque agente della natura che prende parte in un' azione fisiologica; per altri é stimolo, quando questa azione risveglia una reazione fibbrosa, un movimento vitale; per altri é stimolo ció solo che risveglia una reazione morbosa. Per Darwin é irritazioe la mera azione di uno stimolo qualunque sopra la fibbra viva irritabile; per Guani Rubini e Tommasini é la manifestazione morbosa e disarmonica che risulta dall' azione di stimoli incongrui inaffini inconvenienti; per Broussais non é altro che una forma od un grado d' infiammazione. Per forza altri intende qualunque proprietá vitale, altri il grado di queste proprietá medesime, altri l' energia delle funzioni fisiologiche o morbose, altri la resistenza alle cagioni nocive. Qual meraviglia poi se da questa non neccessaria confusione babelica nascesse la anarchia delle opinioni? Se cosí isolate e separate una dall' altra le scuole mediche di varie etá e di varie nazioni, furono sterili ed impotenti? Se perdendo il loro tempo o ad occuparsi di nuovi nomi in luogo d' occuparsi d' idee e di fatti, o disputando intorno a parole in luogo di rettificare fatti e principii, tralasciarono di progredire allo stabilimento della Teoria che giá sarebbe stata fondata in parte creandone il linguaggio unico ed uniforme? Come l' uniformitá dei pesi e delle misure e dei valori nelle monete previene sbaglii e danni considerevoli, e perdita di tempo nei calcoli nel mercato dei valori, cosí é evidente che l' uniformitá del linguaggio scientifico dee prevenire errori e danni scientifici nel mercato delle idee tanto piú facili e considerevoli che si tratta di scienze difficili, vaste delicate e sommamente influenti sull' arte. Egli é dunque a desiderarsi che come le singole nazioni hanno giá adottato una farmacopea nazionale, cosí la totale Republica Medica adotti un linguaggio invariabile per la Fisiologia e Patologia razionale come giá l' addottó per l' Anatomia, per la Fisiologia storica e per la Medicina Pratica.

§. 17.—Passate in revista le diverse circostanze che resero manchevole ed imperfetta la parte razionale della Medicina, dimostra-

to in qual modo esse furono ostacoli allo stabilimento della vera Dottrina Medica, rimane ad esaminare se é possibile o solamente difficile allontanar questi ostacoli, e a quali mezzi ed aiuti convenga metter mano per conseguir piú facilmente l' intento. Non sará senza vantaggio questa parte del mio discorso perché risultando da questo esame che la Dottrina Medica é possibile, e che lo é evitando certi ostacoli e adoperando in certi modi, si viene a determinar in certa maniera le condizioni ed il metodo per ottenerla. E venendo al 1.° ostacolo—*non essersi ancora ben definiti l'oggetto i limiti, i fondamenti della Teoria medica* io ardisco sperare che sia il piú agevole ad essere rimosso. In luogo d' intendere per Teorica l' insegnamento elementare delle scienze mediche che non sono la clinica, o tutta insieme la serie delle mediche conoscenze, o ció che la medicina ha di speculativo ideale e ipotetico, in luogo di averne un' idea indecisa e dubbia, nulla si oppone che i medici convengano nei principii qui sopra esposti. 1.° Che la Medicina come *scienza* si propone *conoscere* la natura organica e comprende l' Anatomia, la Fisiologia, la Storia Naturale, la Patologia. 2.° Che la Medicina come arte si propone di *agire*, si propone di conservar la salute o restituirla, e comprende la Igiene, la Terapeutica, la Chirurgia e l' Ostetricia. 3.° Che la Medicina considerata come scienza ha due parti corrispondenti a due distinte funzioni della nostra mente l' osservare ed il ragionare, e si divide in istorica che osserva sperimenta descrive, cioé presenta la storia dei fatti o dei fenomeni, in razionale che reagisce sui fatti, gli confronta gli classifica gli coordina gli interroga; ne ricerca i rapporti le leggi le cagioni i principii generali, cioé presenta la teoria dei fatti o dei fenomeni. 4.° Che l' oggetto della Teoria medica é dunque soltanto la coordinazione dei fatti Fisiologici e Patologici, e la scoperta delle condizioni vitali cioé delle supreme cagioni e condizioni della vita fisiologica e dello stato morboso. 5.° Ció posto la Teoria medica non é un mero libero e sfrenato idealismo, ma l' uso leggitimo e perció efficace del ragionamento. Essa ha per base i fatti, cioé la parte istorica della scienza organica, e non dee altrimente che da questi ricavare i suoi generali principii. (1) I suoi principii debbono potersi sempre verificare con l' applicazione loro alla pratica, ad essa debbono potersi sempre applicare utilmente per la ragione che *quod in contemplatione instar causæ est, id in operatione instar regulæ est.*

[1] Volendo (dice l' Ill. Gregory) raccorre una storia naturale inserviente alle arti ed atta a divenire il fondamento di un' utile filosofia bisogna fare una scelta di fatti fra l' infinito numero che la natura ci presenta. Le nostre mire dovrebbero limitarsi a quelli che essendo confrontati e messi in buon' ordine possono condurci ai principii generali.

Da questi principii ne discendono altri corrolari dai quali si rilevano i caratteri che deve avere la vera la sola la veramente utile Dottrina della vita e della medicina. 1. Se i fatti della vita organica sono i soli e leggittimi fondamenti della Dottrina medica, noi dovremo diffidare di qualunque Dottrina della vita la quale si appoggi a fatti conoscenze ed idee prese a prestito dal soggetto di altre scienze e perció trascenda i limiti del suo soggetto (la vita) e v' introduca fatti estranei. 2.° Se i principii razionali debbono potersi verificare dal confronto coi fatti, debbono potersi utilmente applicare ai bisogni della pratica, noi dovremo diffidare di qualunque dottrina della vita i cui principii o non possono verificarsi, o la cui applicazione alla pratica risulta contraria ai dettami dell' Esperienza, e perció funesta all' arte e all' umanitá. 3.° Una é la scienza organica: la Fisiologia studia le condizioni della vita normale, la Patologia studia le condizioni della vita morbosa: e poiché la vita morbosa non puó essere altrimenti cha una offesa una violazione delle leggi o condizioni fisiologiche della vita, cosí la Fisiologia é neccessaria al Patologo per conoscere il magistero della vita morbosa; la Patologia é necessaria al Fisiologo per avere ne fatti patologici una conforma de suoi principii: e perció qualunque dottrina della vita non stringa in una indissolubile aleanza Fisiologia e Patologia, e non ne formi una scienza unica, qualunque Dottrina medica i cui principii fisiologici urtino con quelli della Patologia o viceversa, non puó riguardarsi la vera dottrina della vita e della Medicina.

Stabiliti questi principii mi sembra determinato con bastante chiarezza l'oggetto i limiti i fondamenti i caratteri della Dottrina medica. I quali principii o sono erronei e allora io supplico i medici pensatori a rettificargli, e a proporne dei migliori; o sono giusti e allora nulla impedisce di addottargli generalmente: e cosí giá un' ostacolo é tolto, giá i medici sapranno quello che intendono e quello che vogliono parlando di Teoria medica; quale ne é l'oggetto, quali i limiti ei fondamenti; quali i caratteri per riconoscere la vera la utile Dottrina, quella che risponde ai bisogni della scienza e dell' arte.

§ 18.—Vediamo ora se e con qual metodo si puó studiare e trattare la parte razionale della scienza separata dalla parte storica, sempre ammesso che i fatti di questa ne siano i fondamenti. Se il mezzo che ardisco proporre sará trovato buono, anche il secondo ostacolo alla Teoria medica sará allontonato. Ardisco asserire che l'attuale metodo d' insegnamento medico, nato nell' infanzia della scienza, mantenuto poi per la forza dell' abitudine e dal rispetto degli antichi, e forse dalla difficoltá di riformarlo, che l'attuale me-

todo dico non é buono. Perché sia buono uopo é che sia conforme alla natura della nostra mente, e allo scopo della scienza. E' conforme alla natura del nostro intelletto l'aquistare prima le conoscenze facili e semplici e poi le difficili e complicate, e procedere prima all' osservazione e alla storia dei fenomeni che rimontare all' investigazione delle cause, prima osservare che ragionare. Vorrei dunque sbandite dall' insegnamento medico primitivo tutte le Fisiologie e Patologie generali perché i giovani in luogo di riempiersi la testa di nomi si arrichissero di idee complete, di fatti importanti; vorrei che il tirocinio medico cominciasse coll' Anatomia descrittiva, colla Storia naturale, colla Fisiologia sperimentale, Materia medica, e colle Istituzioni di Medicina Pratica. Vorrei che i professori di queste scienze *Storiche* procedessero col miglior ordine analitico per cogliere tutti gli elementi veramente essenziali d'un fatto individuo, accioché i giovani si addestrassero ad occuparsi di cose positive non di astrazioni, di oggetti sempre verificabili dall' esperienza, non di vaghe creazioni della mente, e di nomi sovente privi d' idee. Vorrei che cotesti professori coordinassero i materiali delle loro rispettive scienze, secondo i maggiori loro rapporti d' identitá e d' analogia, e nell' ordine piú acconcio perché la mente se ne impadronisca e piú tardi vi possa ragionare. Dopo due o tre anni nei quali il giovine alunno ha conosciuto e passato in revista tutto il materiale della scienza organica, che si é addestrato all' osservazione ed all' analisi dei fatti fisiologici e patologici, avendo giá i dati del confronto e dell' induzione puó e deve fare un passo innanzi, cioé procedere alla coordinazione di questi materiali, all' investigazione delle cause dei fenomeni, in una parola ad occuparsi della parte razionale della scienza, studiare la teoria medica. Vorrei che si stabilisse una cattedra nuova che potrebbe chiamarsi di Zoonomia (1) od Istituzioni di Medicina Teorica il cui scopo fosse. 1.° La coordinazione la piú filosofica dei fatti fisiologici e patologici. 2.° La investigazione e scoperta delle condizioni generali e supreme, o delle cause della vita normale e morbosa. Questa scuola nuova non si occuperabbe dei fatti particolari, supponendoli gia conosciuti e stabiliti; ma si proporebbe in vece di classificare, coordinare, interrogare questi fatti medesimi per dedurne principii generali, per iscoprire le leggi o cagioni supreme de fenomeni, e cavarne consequenze utili perché applicabili alla pratica. Questa scuola nuova avrebbe somma cura di far marciare d'accordo la Fisiologia e Patologia razionali, provare

[1] Gli darei questo nome anche in onore di Erasmo Darwin che diede appunto nella sua Zoonomia un bel saggio di Filosofia della vita, e tentó di fare delle Fisiologia e Patologia razionali una scienza unica ed indivisa.

che sono una scienza unica ed indivisa, provare che i principii stabiliti concordano coi precetti universali dell' osservazione e dell' esperienza. Somigliante al comune sensorio *a cui* mettono capo tutte le sensazioni, e *da cui* partono i movimenti volontarii, questa scuola nuova sarebbe la vera anima della medicina siccome quella in cui debbono convergere tutte le conoscenze dell' Anatomia, Fisiologia, e Patologia per formarne principii, e da cui debbono partire principii e precetti applicabili all' arte Igienica e Terapeutica.

Un bello e splendido saggio benché incompleto diede di questa scuola nuova il mio celebre maestro Giacomo Tommasini nelle sue lezioni critiche di Fisiologia e Patologia. Peccato che egli sedotto e deviato dapprima dal prestigio del Brownianismo poi dal proposito di riformarlo, lasció interrotto il suo magnifico disegno, dandoci appena la metá della Fisiologia Razionale! Che se ció non era, e se quest' Illustre Italiano avvesse seguito l'impulso del suo proprio genio e de suoi studi originali, forse non sarebbero esistiti in Italia ne il Brownianismo ne la Riforma, e la Medicina Italiana possederebbe ora le prime e le piú belle Istituzioni di Medicina teorica! Vorrei che dal primo giorno fino all' ultimo dell' insegnamento medico il giovine alunno avesse famigliari l'osservazione clinica, e la storia delle malattie, perché nei primi anni apprenderebbe idee e fatti dei quali ha bisogno per conoscere la medicina come scienza; negli ultimi anni apprenderebbe a verificare ed applicare nella scuola clinica i principii della scuola Teorica per conoscere ed esercitare la medicina come arte. Questo studio simultaneo della parte teorica e pratica, gli rende facile per una parte risolvere i problemi della Teoria, per l'altra gli mostra l' importanza e l' influenza dei problemi stessi teorici sulla pratica della Medicina. Concludiamo: se l'attuale metodo d' insegnamento medico sembra per buone ragioni imperfetto e cattivo, se sono logici i fondamenti sui quali io propongo di riformarlo, se questa riforma non solamente é possibile, ma giá ne abbiamo un magnifico saggio, dunque anche questo secondo ostacolo alla Teoria medica puó essere allontanato. (1)

§ 19.—Un errore si connette ad altri errori, la riforma di uno trae seco la riforma di altri molti. E di vero determinati l'oggetto i limiti i fondamenti della Teoria, riformato il metodo dell' insegnamento medico, non solo si rende possibile e facile l'addottare in me-

[1] Ecco in breve il mio piano di studi medici—dal 1° al 6° anno Medicina Clinica e Istituzioni di Medicina Pratica—1°, 2°, 3° anno: Anatomia, Fisiologia, Storia naturale, Materia medica—4°, 5°, 6°, Zoonomia, Medicina legale, Chirurgia, Ostetricia, Igiene, Morale medica.

dicina il metodo induttivo, ma diventa una neccessitá, diventa una conseguenza inevitabile di questi passi giá dati. Se i fatti e i soli fatti della Fisiologia e della Patologia sono i fondamenti ed i limiti della Teoria, ne viene per conseguenza che rimane escluso il metodo d' indovinamento per ció che riguarda l'ingerenza di scienze estranee alla scienza organica, quindi ne l'intervento dell' anima, ne il gioco delle forze meccaniche o quello delle affinitá chimiche verranno invocate per ispiegare i fenomeni della vita. Una od alcune funzioni vitali, uno od alcuni poteri della vita verranno considerati come le cagioni degli altri e i cardini fondamentali della vita generale, peró non si uscirá mai dai limiti della vita organica per ispiegarne il meccanismo e interpretarne i fenomeni. Se l'oggetto della Teoria é la coordinazione dei fatti e la scoperta delle cause, perció stesso che i fatti sono i dati sui quali la Filosofia opera sia per coordinare e classificare, sia per iscoprire le segrete cagioni dei fenomeni, perció stesso viene escluso il metodo d' indovinamento (nel quale si comincia dalle idee in luogo di cominciare dai fatti) perció stesso si é condotti ad usare il metodo induttivo nel quale si comincia dal confronto dei fatti per giungere a formare delle idee piú o meno generali. Altronde il metodo d' indovinamento potea scusarsi quando la medicina era piú povera di fatti e di critica; ma ora che le scienze mediche sono ricche di molti e preziosi materiali, tanto per la Fisiologia che per la Patologia, ora che una critica piú filosofica ha distrutto una dopo l'altra tante ipotesi mediche, e sopratutto quelle che si presero a prestito da scienze estranee alla vita; ora il metodo induttivo é possibile. E di vero i fatti della scienza organica sono delicati finissimi e proteiformi, peró soggetto d' analisi e d'osservazione come tutti gli altri fatti della natura: hanno fra loro caratteri d' identitá e di analogia per cui formano gruppi distinti, ponno dunque anch' essi essere soggetto di confronto e di coordinazione. Esistono certamente benché difficili a discoprirsi le segrete cagioni dei fenomeni vitali, quí le cause delle funzioni fisiologiche, lá le cause delle malattie; ed egli é interrogando tutti i dati tutti gli elementi dei fatti che é possibile di riconoscerle. Dunque come l'analisi ed il confronto, é possibile l'induzione nella scienza organica come nelle altre fisiche scienze.

§ 20.—Non ho dissimulato che la difficoltá del soggetto fú una causa principale della mancanza ed imperfezione della medica Dottrina; pure non mi pare che questo sia un' ostacolo insuperabile, e tale da disanimarci dall' intraprenderla. A buoni conti queste difficoltá si sono diminuite in proporzione dei graduali ed ora ammirabili progressi di tutte le scienze mediche, in proporzione che si é

meglio conosciuto il soggetto della nostra scienza l'organismo e la vita, in proporzione che hanno progredito altresí le scienze collaterali, ed una critica piú illuminata ha potuto far conoscere ció che appartiene alla vita, e ció che alla natura inorganiea. I fatti della Medicina sono delicati e fuggevoli é vero, peró sono suscettibili d' analisi e d'induzione. Anche i fenomeni della luce e dell'elettricitá sono delicati e finissimi, pure Newton ha costretto la luce a dar separati i suoi raggi, Galileo fece abassare i Cieli e rivelarci le loro maraviglie, Franklin s'impadroní del fulmine, Volta riuscí a crearlo. Certamente nel campo della scienza organica non si possono intraprendere quell' analisi e quelli esperimenti che permette la Fisica e la Chimica. Peró chi ci vieta che studiamo le condizioni della nostra scienza, che analizziamo senza distruggere, che solamente adoperiamo quell' analisi e quell' induzione di cui sono suscettibili i fenomeni vitali? Le scienze fisiche hanno é vero regole e principii immutabili soggetto di calcolo e di approssimazioni infallibili; mentre la scienza organiea non puó avere che principii flessibili e condizionali. Peró chi ci vieta di riconoscere questo vero come un fondamento della scienza organica in luogo di considerarlo un' ostacolo? E forse che un principio condizionato (p. e. in date circostanze tale potenza produce tali effetti o fisiologici o morbosi o terapeutici) é meno costante nella natura organica che un principio assoluto nel campo della Fisica? Forse che sopra questo vero non é fondata la neccessitá e l'importanza della professione medica? Forse che non distingue il medico abile ed efficace, la maggiore attitudine di cogliere e valutare le circostanze tutte del fatto per riconoscerne l' identitá, e valersi dell' altrui e della propria esperienza?

§ 21.—Le attinenze che ha la scienza organica colle altre scienze della natura, i rapporti di somiglianza che hanno certi fenomeni e certe leggi organiche con altri fenomeni e leggi della natura non viva furono cagione senza dubbio della mancanza ed imperfezione della medica teoria. Peró furono: stá in noi che piú nol siano; stá in noi di attenerci al virile proposito di studiare la vita nella vita, di rinnunciare all' antica ed ora rinnovata speranza di interpretare i fenomeni vitali colle leggi della Fisica e della Chimica; sta in noi di convenire una volta chiaramente e solennemente che le parole *particolare chimica, particolare meccanica, forze, leggi modificate* sono altretante prove che le leggi conosciute della Fisica e della Chimica comune non ci accompagnano nell' interpretazione della vita, e che questi *particolari* queste *modificazioni* che cuoprono e certificano la nostra ignoranza, eomprendono l'incognita del problema, sono il medesimo arcano magistero della vita organica ehe vuolsi seuoprire;

sta in noi finalmente di occuparci di questi *particolari* e di queste *modificazioni* perché sono esse tuttavia un' intoppo o il punto a cui si arrestano gli Iatro-meccanici e gli Iatro-chimici.

§ 22.—L' imperfezione dei materiali empirici dovea essere un' ostacolo alla teoria nei primi secoli della Medicina, pero é divenuto sempre minore in proporzione che il deposito dei fatti si é arrichito dopo i pazienti lavori di tanti secoli. Da Ippocrate fino a noi esiste un' insieme di osservazioni fisiologiche e patologiche che meritano il nome di fatti, sulla veritá dei quali i medici di tutti i tempi e di tutte le scuole convengono (1) benché in diverso modo gli abbiano interpretati, fatti che sopravissero al dominio di sistemi diversi, che perció meritano di essere il fondamento de nostri ragionamenti se é vero che *opinionum comenta delet dies, naturæ iudicia confirmat.* (2) Puó nuocere é vero la moltitudine de semi-fatti e delle osservazioni inesatte o false, ma sta in noi egualmente il far scelta mediante nuova verificazione di tutto ció che di positivo, d' innegabile, di importante ci fú tramandato, completare le osservazioni inessatte, rigettare le false, estendere il numero delle buone. Dopo ventitré secoli di pazienti fatiche e di uomini insigni nell' osservazione e nell' esperienza abbiamo noi fatti o cosí importanti ó cosí numerosi da potervi fondare la Dottrina della vita? A ció potrá rispondere chi ardirá intraprenderla. Solo diró che nelle altre scienze naturali non fú neccessario esaurire il campo dell' osservazione e dell' esperienza per istabilire generali principii: che anzi avvenne che ove lo studio di pochi ma importanti fatti dettó giusti principii, questi allargarono il campo dell' esperienza e resero piú feconda e piú esatta la osservazione. (3) Supponiamo al postutto che non abbiamo sufficienti fatti, e buoni materiali empirici quanti richiede l'opera della Dottrina medica; chí non vede che quest' ostacolo puó esser tolto, che possiamo arrichire di fatti, e completare la parte storica della Medicina, quando i fenomeni vitali sono soggetto di osservazione e di esperimenti come tutti i fenomeni della natura?

§ 23.—Neppure é impossibile o pur solo difficile mantenere un giusto mezzo fra una cieca deferenza all' autoritá degli antichi, ed un' ingrato ed imprudente disprezzo. L' antichitá rappresenta la infanzia dello spirito umano, e in una scienza tanto difficile come la nostra sarebbe certamente assurdo il pensare non solo che gli anti-

[1] Baker Beker de Veter et Recent. Med. Concordia.
[2] Bacone Nov. Org.
[3] Il Verulamio opina che tale é l' andamento di tutti i rami dell' umano sapere dipendenti dall' esperienza e dall' osservazione che laddove dai primi fatti si ricavano alcuni principii, servono poi essi a vicenda al ritrovamento di altri fatti.

chi avessero esaurito il campo dell' osservazione e della scienza, ma l'avessero pur solo tracciato, non solo che ci avessero tramandato un' ediffizio completo ma pur solo abbozzato il disegno. Noi rappresentiamo l'etá virile, e ricchi dei materiali e delle idee che di secolo in secolo ereditammo, siamo in migliore condizione che essi non furono, e possiamo avere migliori conoscenze teoriche e pratiche che essi non ebbero; noi forse possiamo creare una generale Dottrina della vita ch' era inmatura per loro. Ció riflettano coloro che pensano che non avremo giammai una Dottrina della vita per la ragione che finora non l'avemmo. Per altro queste riflessioni non debbono diminuire il nostro rispetto, e la nostra gratitudine verso coloro che in mezzo alle tenebre dell' ignoranza, e della superstizione, nell' infanzia stessa dello spirito umano, furono primi ed anche sommi nell' arte di osservare e d'interrogar la natura, che furono i primi testimonii della natura vivente, che furono i maestri dei nostri maestri, le cui osservazioni furono accresciute e arrichite peró non smentite, e traversarono i secoli vere e preziose alla scienza ed all' arte. Forse senza i primi benché infantili passi dati da Ippocrate, Aezio, Areteo, Galeno, Celso, la medicina moderna sarebbe priva di una magnifica letteratura, e ridotta come fra i chinesi popoli a un rozzo e meschino empirismo. Stá in noi dunque di allontanarci egualmente dall' idolatria e dal disprezzo, di scegliere, profittare, giovarsi delle osservazioni degli esperimenti e delle vedute che gli antichi ci tramandarono, senza crederle perfette e indegne di verificazione e di scelta, senza credere esaurito il campo dell' osservazione e del ragionamento; sta in noi di sceglierc ció che di buono ci ha tramandato ogni etá ed ogni scuola, ció che si riscontra sempre vero col confronto dell' osservazione. In tal guisa i fondamenti del nostro edifizio medico saranno tanto piú solidi, che piú antichi e consolidati dal tempo; le veritá mediche avranno tanto piú autoritá e rispetto che i suoi titoli sono piú antichi, e che grande e rispettato é il numero delle testimonianze.

§ 24.—Riformato il metodo dell' insegnamento medico, determinato l'oggetto, i limiti, i fondamenti della Teoria medica, stabilita una nuova scuola che si occupi di questa parte, che si occupi di risolvere i piú belli e interressanti problemi della scienza organica, che ne faccia sentire la somma loro importanza ed influenza nella pratica della Medicina, che faccia avvertire come i fatti piú comuni della scienza sono forse tanto pieni di tenebre come i casi piú rari e straordinari; sparisce l' 8° ostacolo sopra accennato vale á dire vien meno la soverchia estenzione data ad altri medici studi che hanno una secondaria importanza, o quand' anche alcuni medici sempre si ostinino a dar gran peso a certe cose rare e straordina-

rie. giá questo avviene senza inconvenienti, giá é conosciuta la sovrana importanza della Dottrina medica, ne il vano e sterile amore del maraviglioso potrebbe deviare i medici dall' accordarle il seggio principale. Realizzandosi questa riforma tutte le scienze mediche prendono rispettivamente il posto che loro compete: la Storia naturale, l' Anatomia, la Fisiologia e la Patologia ne formano la base, la Zoonomia (o Istituzioni di medicina Teorica) é quella a cui convergono tutti i materiali di queste scienze, perché ne emerga la critica, perché ne emergano i principii generali, utili ed applicabili all' Igiene ed alla Terapeutica. La Zoonomia avrá dunque il primato come quella che completa la scienza, come quella che dirige l' arte.

§ 25.—Venendo finalmente all' ultimo ostacolo la incertezza e volubilitá del linguaggio scientifico, diró che se é possibile alla Republica medica convenire intorno alla Riforma del medico insegnamento, convenire sull' oggetto, limiti, fondamenti, caratteri della teoria organica, é altretanto possibile addottare un linguaggio uniforme identico per tutte le scuole e nazioni civilizzate. Diró anzi di piú che il convenire sopra un linguaggio scientifico uniforme sará la conseguenza inevitabile di queste due capitali riforme, giacché é gioco-forza, che da esse nasca e si corrobori la vera dottrina della vita e della medicina, e per consequenza insieme con essa il linguaggio scientifico che ne é per cosí dire la chiave, l' espressione e l' istrumento inseparabile. Anzi giacché uno c' il vero, ed é naturale che operando coi medesimi dati e col medesimo metodo, si pervenga o si convenga da molte scuole diverse nei medesimi principii, e nei medesimi risultati; cosí é naturale egualmente che si pervenga e si convenga nel medesimo linguaggio scientifico destinato á rappresentarli.

§ 26.—Ho passato ad esame le circostanze che resero manchevole ed imperfetta la Teoria medica, e ho dimostrato in qual modo le noqquero, e le furono altretanti ostacoli, ho provato che questi ostacoli si possono togliere; mi parve anzi di riconoscere che la riforma di un' inconveniente chiama seco la riforma di tutti gli altri, e cosí stabilito l' oggetto i limiti i fondamenti i caratteri della teoria, sia naturale riformare l' insegnamento scolastico, inevitabile quindi l' addottare il metodo induttivo, neccessario studiare la vita nella vita, e superare le difficoltá del soggetto, addottando quell' analisi e quell' induzione che convengono all' indole dei fatti organici. Ció posto non essere il rispetto ragionevole agli antichi ostacolo al progresso, ma mezzo per fondare solidamente; dovere la Zoonomia avere il primato fra le scienze mediche, e l' uniformitá di linguaggio scientifico esser mezzo ed effetto insieme di cotesta riforma. Ora

se é possibile allontanare gli ostacoli ai di lei avanzamenti é dunque possibile la teoria della medicina. Son tali i rapporti di somiglianza che ha la medicina colle altre scienze che non veggo come si possa disperarne. Come le altre fisiche scienze salite a tanta altezza, generalitá, ed utilitá di principii, ha dei fatti soggetto di osservazione e di sperimento; fatti aventi fra loro dei rapporti onde si formano gruppi distinti, onde si disvelano le cause generali, fatti molteplici ma regolati da pochissime leggi; e le organiche sono costanti inmutabili come le altre leggi della natura. La Medicina ha percorso le stesse fasi delle altre scienze, e l' esempio di queste fa presentire che studiata con migliore metodo e con migliori principii otterrá quella Dottrina che la possa costituire veramente scienza, che possa rannodare e utilizzare le sparse mediche conoscenze, rendere la terapeutica piú razionale, e altronde conforme ai precetti della miglione esperienza, rendere piú perfetta e piú estesa la stessa medica osservazione. Dimostrata la neccessitá e l' importanza della teoria e la possibilitá di ottenerla, é provata eziandio la opportunitá di rivolgere ad essa i nostri studi. Rimane ora a vedersi se questa Dottrina giá esiste in alcuno dei moderni insegnamenti teorici di medicina, e ció non per una critica importuna de grandi uomini che intorno ad essa con nobili studi si adoperarono; ma perché persuasi dell' aurea sentenza di Bacone che *opinio copiæ causa inopiæ* non crediamo di possedere la vera filosofia della vita, mentre ancor ne siamo lontani, e perché la trovata insufficienza ci animi a piú gagliardi e meglio diretti tentativi. Io non parleró delle teoriche antiche, perché se é vero che *quæ in natura fundata sunt crescunt et augentur*, *quæ autem in opinione variantur non augentur* (1): l' avvicendarsi stesso di varie dottrine mi assolve dal mostrarne l' insussistenza. Parleró delle recenti sia perché regolano la terapeutica moderna, sia perché possono essere reputate la vera, la solida e sicura Dottrina della Medicina.

§ 27.—Esaminando la stato della Medicina moderna rileviamo con meraviglia che ai mirabili avanzamenti, e alla condizione quasi completa delle scienze mediche sperimentali Anatomia, Fisiologia, Storia naturale, Patologia, Materia medica non corrisponde un proporzionato avanzamento ne della Teoria medica, ne della Medicina Clinica. Non appartiene a me ma alla storia dell' arte parlare dei gloriosi lavori e dei nomi inmortali che resero ricche e quasi complete le sudette scienze. Parlo a medici eruditi e perció mi basta accennare i certi ed innegabili resultati. L' Anatomia umana dopo molti secoli di pazienti studi e di gloriose scoperte aiutata dalla Chimica e

[1] Bacone.

dall' Anatomia comparata, é pervenuta a tal grado di perfezione che nulla piú quasi rimane a scuoprire alla lente ed allo scalpello, nulla a desiderarsi per conoscere la struttura, le forme, le relazioni, i componenti dei minimi pezzi della compage organica. La Fisiologia aiutata dalla Storia naturale sostenuta dall' osservazione e dallo sperimento é giunta ora a determinar quasi con precisione gli usi e le propietá vitali dei grandi sistemi e degli organi, e riconoscere se non l' intimo meccanismo, almeno le condizioni per le quali le singole funzioni si compiono. Cosí a minori cose rimangono circoscritte le ricerche e le controvversie dei fisiologi, e sembra giusta la speranza che quel mirabile concorso dell' osservazione e dello sperimento che ha giá rischiarati tanti misteri della vita, rischiarerá quelli che rimangono. La storia naturale delle piante e degli animali si é arrichita di osservazioni infinite preziose alla stessa Anatomia e Fisiologia dell' uomo preziose per la Filosofia organica perché dati di estesi confronti e di generali induzioni. In Patologia si sono studiate e illustrate alcune malattie per lo innanzi oscure e sconoscintc; si é perfezionato il metodo di analizzarle e studiarle, si sono trovati e applicati con molto vantaggio rimedii nuovi ed efficacissimi, nuovi e preziosi trovati di Chirurgia, si é anche stabilito delle vedute e dei principii generali pieni di veritá e d' importanza. In una parola le scienze mediche sperimentali quelle che ci danno la *storia* dell' Economia vivente o sono perfette e complete o assai vicine ad esserlo, e forse aspettano ció che loro manca dal perfezionamento della medica Dottrina.

§ 28.—Eppure ch' il crederebbe? A dispetto di tanto perfezionamento delle scienze mediche sperimentali, a malgrado delle conoscenze preparate da tanti studi e da tanti secoli, a malgrado di tanto progresso pur nella patologia e nella pratica delle malattie, la pratica della medicina é tuttavia estremamente difficile ed imperfetta, versa sempre in un' assoluta e vasta discordia di opinioni e di sistemi terapeutici, é tuttora il campo di prove diverse, sovente pericolose ed assurde, e di applicazioni arbitrarie. Ne sono io solo che ció affermi: "Ove di pratica si tratti (lasció scritto il Pal- "loni) (1) le difficoltá vi precedono, i dubii e le incertezze vi accom- "pagnano, la diagnosi riesce spesso un' enigma, la cura empirica, la "prognosi fallace, e l' esito ben sovente delude le vostre migliori "speranze."—E l' Hartman conviene nell' istesso pensiero con diverse parole.—"Una gran parte di medici siano essi seguaci d' "Ippocrate, sia che cuopransi colla naturale filosofia, sia che cieca- "mente seguano la limitata dottrina del Controstimolo o la sangui-

[1] Sull' attuale stato della Medicina discorso di G. Palloni.

"nolenta di Broussais sulla flogosi e sulla congestione, o che per ul-"timo si dichiarino per la cieca omeopatia, tutti in massa e d' accor-"do esercitano al letto dell' ammalato un grossolano empirismo."
Tutti coloro che esercitano la divina arte di guarire si possono classificare in empirici sistematici ed ecclettici. I primi poveri di principii e di erudizione esercitano una triste rutina, per lo piú sintomatici nella terapeutica, nulli visionari e superficiali nel rendersi conto delle cause, delle differenze, dell' andamento, degli esiti, della cura delle malattie. I sistematici (e sono la maggior parte) o guidati dal bisogno di ragionare al letto dell' ammalato, o sedotti da alcun sistema dominante di Medicina tutto lo studiano tutto lo vedono a traverso la lente del loro favorito sistema. Costoro non adattano la teoria ai fatti ma i fatti alla teoria; vediamo quindi con meraviglia adoperarsi nelle medesime malattie o la cura aspettante de Stahaliani, o la revulsiva e disanguante di Broussais, o la incendiaria di Brown, ó la deleteria del controstimolo, o l' omeopatica dell' Haneman. V' é di piú: nei tempi anteriori all' epoca nostra la scienza clinica formava un corpo di conoscenze e di precetti ammessi e rispettati generalmente, si considerava come la parte solida e invariabile, positiva ed efficace della Medicina. "*Priorem parten* (cosí Boerhave definiva la pratica) *evidentia usu, neccessitate semper eamdem nec fallacem*, ne mai le controversie scolastiche de meccanici o chimici, de solidisti o degli umoristi giunsero a travolgere affatto o a rinnegare i precetti dell' antica esperienza; v' era insomma ció che puó chiamarsi una *fede clinica.* Oggi per lo contrario si é visto ignorare o rinnegare le antiche ricchezze dell' arte, respingere non solo le opinioni e le interpretazioni dei fatti ma i fatti medesimi, applicare audacemente nuove regole di terapeutica benché opposte affatto ai precetti della piú autorevole esperienza; si é visto insomma scomparsa la fede clinica in uomini altronde campioni del medico insegnamento, e cosí inmersa la Medicina teorica e pratica nella piú desolante anarchia. Gli ecclettici finalmente, e sono pochissimi, *rari nantes in gurgite vasto*, sono piú fedeli alla natura ed alla migliore esperienza che ad opinioni excogitate a precetti stabiliti *a priori; formicœ more quœ congerunt et utuntur* essi non solo accolgono e rispettano ma adoperano quelle veritá empiriche che non intendono ma che la neccessitá e per cosí dire la santitá dell' arte comanda di usare (1) e se rinunziano sovente all' ecletismo delle opinioni si fanno un dovere di professare l' ecletismo dei fatti.

[1] Ad essi alludeva l' Immortale Hufeland quando scrisse: Egli é consolante che in mezzo di tanta perpetua variazione di sistemi, e a mal grado tutti i traviamenti della scuola, l' idea della vera arte é rimasta sempre inculcata nell' animo di alcuni. Sempre vi fú una chiesa invisibile di medici fedeli alla natura che procurarono di con-

§ 29.—Questa anarchia negli insegnamenti clinici e nella pratica torna evidentemente in discredito della professione medica, e in danno dell' umanitá e della scienza. Qual fiducia puó avere il mondo nella soliditá ed efficacia dell' arte medica, se vede tanta discordia d' opinioni non solo nelle scuole, ma di metodi curativi al letto degli ammalati? Come puó progredire non pure la Teoria medica in generale, ma la medesima storia delle malattie, se questa anarchia di opinioni ci tiene incerti intorno all' esistenza e validitá dei fatti clinici che ne sono i fondamenti? E se uno é il vero tanto nella scienza come nell' arte, come puó essere indifferente all' umanitá che langue inferma l' applicare nei medesimi casi rimedii e metodi affatto opposti? Ma questa anarchia negli insegnamenti clinici mentre é giá un' ostacolo alla formazione di una filosofica patologia, é per altro un' effetto essa stessa della mancanza di una robusta Dottrina medica. Perché se questa esistesse, e avesse tanta eccellenza di metodo e di principii da stringere in una nuova aleanza Fisiologia e Patologia, e basata sull' osservazione e sull' esperienza, potesse offrire principii dall' esperienza e dall' osservazione antica e moderna verificabili, avrebbe tale autoritá da comandare uniformitá di metodo e di massime nell' esercizio della Medicina pratica. E veramente se esiste un' insieme di veritá pratiche, solide perché traversarono i secoli e l' opposizione delle scuole, preziose perché sono utili ed efficaci in mano dei pochi ma veri medici, non proviene cotesta anarchia dalla mancanza de materiali empirici, ma bensí dal modo di usarli, dunque deriva dalla mancanza e dall' imperfezione della Dottrina medica (1).

Premessa questa occhiata sullo stato presente della medicina, giova esaminare l' altro punto: se alcuno de vigenti sistemi puó riguardarsi la vera dottrina della scienza organica. Io non toccheró delle antiche teorie sia perché giá confutate dal tempo appartengono ormai alla storia, sia perché nulla piú influiscono ora sulla pratica della medicina. Io esamineró quelle i cui principii dominano nelle scuole moderne d' Europa e d' America, e diriggono la terapeutica.

§ 30.—Tutti i saggi di Teoria medica che son venuti alla luce in questi ultimi sessant' anni da Giovanni Brown fino a noi si possono ridurre a due grandi scuole fisio-patologiche il dinamismo e il chimismo. Diró anzi che tutte le opere di medicina teorica e pratica di questo lungo periodo portano impresso il linguaggio, i

servare la parola santa, pensando e volendo tutti la medesima cosa, che si sono intesi e s' intenderanno sempre malgrado le vicende dei secoli e la diversitá delle lingue. Insomma non sono mai mancati uomini come Ippocrate, Aezio, Areteo, Baglivi, Sydenam, Huxam, Bhoerhave, Werloph, Brendel, Lentin, Frank, Zimmermann.

[1] Per non ripetermi inutilmente dimostreró in che consiste l' imperfezione della Dottrina medica laddove parleró dei bisogni dell' epoca nostra.

principii, e per cosí dire la fisionomia dell' uno o dell' altro o d' entrambi questi due grandi sistemi. Il dinamismo presentato da Brown e da Darwin, accolto dapprima con trasporto dalla Germania e dall' Italia, respinto poi subíto dall' Inghilterra, riformato in Italia ed in Francia, ancora domina le scuole fisiologiche di tutta l' Europa, e quantunque la osservazione patologica abbia fatto cosí belli avanzamenti e si sia riconosciuto generalmente quanto la Browniana pratica ha di falso e di funesto, pure tuttavia suggerisce la nosologica divisione delle malattie e i principii i piú generali della Terapeutica. Il chimismo preparato dagli antichi Iatro-chimici, e presentato nella nuova sua forma dall' illustre Bufalini, é la scuola con che pricipalmente si é tentato di riformare la Patologia, e in parte venne opposto all' arida meccanica del Riformatore scozzese, in parte gli fú aggiunta come un complemento di piú completa teoria della vita. Il dinamismo prende di mira il movimento vitale come espressione visibile della vita, riguarda l' eccitabilitá e gli stimoli come le forze e le condizioni essenziali, i fattori unici di questo movimento medesimo. Il chimismo prende di mira la forma e sopratutto il misto organico, e riguarda gli agenti e le azioni interne come i fattori e le cause de suoi patologici cambiamenti. Il Dinamismo vede nella vita una particolare meccanica, e considera la terapeutica come l' arte di aumentare o diminuire il vital movimento; di quí la diatesica divisione delle malattie e dei rimedii. Il chimismo vede nella vita una particolare chimica, e considera la terapeutica come l' arte di riordinare le molteplici e qualitative alterazioni del mismo organico; di qui la Dottrina dei processi e dei rimedii specifici.

Pochi, semplici, e generali sono i principii della Browniana dinamica. Due sono le cause o condizioni generali della vita: la *Eccitabilitá* ovvero l' attitudine ad essere eccitate che possiedono le fibbre organizzate e vitali, e gli *stimoli* ovvero le forze eccitanti dell' esterne ed interne potenze che la mettono in gioco. L' eccitabilitá senza stimoli costituisce la vitalitá non la vita, il concorso dell' eccitabilitá e degli stimoli costituisce il movimento le funzioni la vita l' eccitamento. Tutte le proprietá vitali furono per Brown comprese nel concetto dell' eccitabilitá, tutti gli agenti esterni ed interni furono considerati stimoli; il senso, il moto, le emozioni dell' animo, le funzioni organiche ecco l' eccitamento che ne risulta, esaltato o languente secondo che soverchiano o mancano gli stimoli. Una certa dose di stimoli produce il giusto eccitamento della salute, il difetto cagiona ipostenia, l' eccesso iperstenia; e dappoiché é una legge organica per Brown che gli stimoli consumano la eccitabilitá usandola, cosí il difetto degli stimoli produce ipostenia diretta con

accomulamento di quella, l' eccesso degli stimoli porta l' ipostenia indiretta coll' esaurimento della medesima. Brown distingue le locali (malattie della organizzazione strumentale) dalle comuni od universali (o malattie dell' eccitamento;) la predisposizione ai morbi *oportunitas* é per lui giá un grado dei morbi medesimi; le malattie non sono che gradi diversi dello stato od eccitamento fisiologico. Reputava solo importante al medico pratico lo studio delle cause pregresse, perché la natura delle malattie corrisponde con quella delle cause precedute, vano lo studio dei sintomi perché fallaci, vano quello dell' anatomia patologica perché le vicende del principio eccitabile sfuggono all' indagine anatomica. Tutto stimola e non debilitano che le privazioni, intanto sterminato il numero delle ipostenie; ció che produce una diatesi cura la diatesi opposta. Tutta la sua terapeutica é espressa in queste parole "quoniam omnis morbus comunis, "oportunitas omnis in aucta vel inminuta incitatione consistit, ver- "saque hac in contrarium statum solvitur; ideo ad occurrendum pa- "riter et mœdendum morbis semper proposito consilio utendum; sti- "mulandum aut debilitandum, nunquam quiescendum, nec naturæ "que sine externis rebus nulle sunt, viribus fidendum."

I limiti di questo discorso non mi permettono una minuziosa critica della Browniana Dottrina la quale sarebbe inutile perché alcuni e gravissimi errori teorico-pratici furono confutati giá con grande acume d' ingegno ed autoritá di osservazioni da Guani, Rubini, Rasori, Tommasini, Bufalini, Broussais ecc. Piutosto io mi contenteró di segnalare quelli errori di Fisiologia che finora andarono inosservati; perché l' averli lasciati intatti nella Fisiologia rese vani e sterili tanto la Riforma italiana e francese come l' opposizione del Chimismo Bufaliniano.

§ 31.—Il primo errore di cotesta Dottrina, che non é stato scoperto ne confutato ancora, provenne dal cattivo metodo d' introdurre nella scienza organica i principii della meccanica in luogo di dedurgli dal fondo stesso de fatti fisiologici, e consiste nel vedere tanto nelle proprietá vitali come negli interni od esterni agenti altretante *forze motrici*. Non so come Brown osasse chiamar nuova la sua dottrina mentre riproduceva in altro linguaggio l' antica dottrina dei metodici e dei meccanici; non so come i preclari ingeni che dapprima l' accolsero poi la confutarono, non vedessero nel Brownianismo riprodotti in altre forme i dettami dei meccanici, e non capissero che la parola *Dinamica* ne contiene intero lo spirito e perció la sua confutazione. Conseguenze di questo errore di metodo furono l' avere compreso nel concetto del vital movimento tanto i fenomeni della vita senziente come quelli della vita plastica o formativa; e considerata passiva la vitalitá in tutte le sue for-

me ed azioni. Il secondo errore che si collega col primo é il principio della passivitá della vita dettato evidentemente dalla Filosofia sensista dello scorso secolo. Pure ne i fatti della Fisiologia ne quelli della Patologia avrebbero potuto dettare questo principio fisiologico che la vitalitá é passiva, che é motrice, che é dipendente dagli stimoli esterni, che é identica in tutti i pezzi dell' organismo. La sensibilitá organica ed animale che accoglie e che rigetta, che ha date relazioni fisiologiche morbose terapeutiche, prova all' evidenza che la vitalitá della fibbra non é serva e dipendente dagli esterni agenti se ne determina la convenienza, e che nemmeno eccitalitá e stimoli sono i due fattori unici ed ultimi da cui dipende una funzione o la vita, se vi é di mezzo una legge che fá che un' agente esterno sia ó no fattore di una funzione fisiologica. Cosí i fatti fisiologici e patologici dai quali risultano certe azioni nuove o accresciute, appunto per la mancanza o privazion degli stimoli, stanno contro il principio della passivitá della vita il principio della dipendenza del sistema dagli esterni agenti. Cosí le particolari strutture proprietá e funzioni, i particolari consensi, e le relazioni organiche degli organi con dati agenti depongono altamente contro la eccitabilitá unica e in tutto l' organismo uniforme. Cosí la manifestazione di azioni fisiologiche che va d' accordo coll' osservanza di certe leggi organiche, e la comparsa di azioni nuove patologiche che corrisponde e si collega colla violazione di esse leggi organiche, vieta di considerare con Brown lo stato morboso un grado maggiore o minore dello stato fisiologico, ma nuovo particolare e diverso. Cosí le azioni fisiologiche o morbose della vita plastica impongono di riguardar negli umori non pure gli stimoli di reazioni interne, ma gli elementi della nostra medesima composizione.

L' errore dunque fondamentale della Browniana dottrina consiste nel principio sintetico la *Passivitá della vita*, principio suggerito dall' erronea filosofia dominante dello scorso secolo, principio trasportato dalla meccanica nella scienza della vita, principio smentito dai fatti della Fisiologia e della Patologia. Quantunque semplice e grandiosa sia la definizione della vita data da Brown, quantunque nobile ed ardito fosse il suo tentativo di stringere in una nuova aleanza Fisiologia e Patologia e formarne una scienza unica con pochi semplici e generali principii, pur non fa d'uopo di molte parole per convenire: che il sistema Browniano non rappresenta la vera teorica della vita. La sua pratica che pure era una conseguenza naturale de suoi principii fú trovata funesta, fú trovata contraria ai precetti dell' antica esperienza; essa fú bentosto abandonata; e le riforme che si fecero a Brown nella Patologia in Italia ed in Francia son la per provare quanto la sua dottrina sia dis-

tante dai fatti. La Browniana Patologia é giudicata giá, rimane quasi intatta tuttavia la Fisiologia: vedremo ora che l'averla risparmiata ha reso sterile di buoni risultati la stessa Riforma. Confutarla non puó essere impresa di questo discorso ma della stessa Dottrina dei Rapporti Organici.

§ 32.—In Italia si é riformata la Patologia di Brown per mezzo della Clinica osservazione, e col ravvicinamento dei principii coi fatti; pure quantunque la natura di queste riforme conducesse ad altri principii fisiologici, pur la Fisiologia di Brown non fú per questo abbandonata o riformata. Di quí contese interminabili pur sulla realtá dei fatti, di quí sforzi prodigiosi d' inmaginazione per conciliar o interpretar questi fatti coi Browniani principii; di quí sterilitá di conseguenze pratiche della Riforma; perché sempre restavano nello stesso dualismo diatesico la Nosologia e la Terapeutica. Infatti l'osservazione clinica guidava il Guani poi Rubini Tommasini e Fanzago a riconoscere nelle esterne potenze alcune che sono convenienti al sistema, altre che le sono incongrue disaffini irritanti. Ebbene questo nuovo fatto che gettava al suolo tutta la Fisiologia Browniana, che mostrava l'autocrazia della fibbra vivente, che conduceva a distinguere gli agenti fisiologici dai morbosi, e guidava a scoprire le leggi per le quali si fanno morbosi, questo fatto si metteva al fianco delle due diatesi stenica ed astenica, ed altri riguardava l' irritazione come un' affezione locale, altri parlava di diatesi irritativa. Rasori parlava di certi agenti terapeutici come capaci di deprimere positivamente la fibbra senza alcuna sottrazione di stimolo, ed in un modo affatto contrario a ció che si chiama stimolare. Questo fatto che rischiarava dippiú e cotanto la nascente dottrina dell' irritazione, che portava un' eccezione tanto grave al Brownianismo poiché la ipostenia cagionata dal controstimolo non era ne la diretta ne la indiretta di Brown, questo fatto che dovea far dubitare cotanto della dottrina diatesica e de principii fisiologici sui quali si appoggia, serví al contrario nelle mani dei nostri come uno scudo principale del dualismo diatesico. Tommasini parlava di reazione organica con forma di febbre d' angioidesi e d' infiammazione, nata non da stimoli inomogenei e irritanti, non dall' eccesso degli stimoli fisiologici, ma bensí dalle violente privazioni degli stimoli naturali. Questo fatto di cui mostreró a suo luogo tutta l' importanza, che accennava evidentemente al principio Zoonomico dell' *Attivitá vitale*, che dovea distruggere il fondamento stesso di tutto l' edifizio dinamico, questo fatto io dico si é voluto interpretare colle medesime vedute di Brown sull' eccitabilitá accumulata, (1) e si é voluto conciliare colla Dottri-

[1] Franchini della Reazione Organica.

na delle diatesi. Giannini parlava di complicazioni perfino di stati diatesici opposti (1). Tommasini ammetteva condizioni morbose distinte dalle due diatesi nella periodicitá, nelle associazioni morbose, nelle malattie plastiche e chimiche; la sua stessa diatesi era diversa dalla Browniana. Nondimeno la vita fú per loro pur sempre un' eccitamento vale a dire un' azione semplice suscettibile di due soli cambiamenti. La indipendenza dei processi diatesici cosí bene illustrata dal Tommasini, che distruggeva due canoni fondamentali della scuola browniana la debolezza indiretta, e la corrispondenza fra la natura delle cause esterne e quella dei processi morbosi, qual vantaggio arrecó alla Patologia ed alla Pratica, interpretate le diatesi colle idee browniane? Certamente fú nell' Infiammazione dove il connubbio dell' Italiana pratica Riforma e dei browniani principii ha reso piú confusa la dottrina e violenta la Terapeutica. Infatti l'osservazione clinica mostrava questo processo prodursi da agenti irritanti egualmente che dell' eccesso degli stimoli omogenei, da violenta sottrazione di stimoli come da ogni azione violenta, indipendente dalle esterne cause che lo produssero, attivo, spontaneo, avente un corso neccessario non troncabile per qualunque depressione, locale e diverso per sede, per esiti, per andamento, per cause, per cura; creatore di nuovo sangue, di nuove forze, di nuove fibbre, e altresí distruggitor de tessuti. La interpretazione dinamica lo definiva: malattia non della vita plastica ma dell' eccitamento; processo di stimolo e dallo stimolo dipendente non locale ma diatesico, non molteplice ma identico in tutte le forme, in tutti i tessuti, in tutti gli stadii, e non composto di azioni morbose differenti, ma semplice e di un color solo perché costituito da eccesso di stimolo e curabile coi controstimoli. In forza di questi principii la flogosi si ritenne essenzialmente morbosa, e sempre meritevole di repressione, la risoluzione non si riguardó giá quale un'azion positiva compíta da certe forze, ma un fenomeno negativo la cessazion dello stimolo; le crisi o furono dimenticate o al piú riguardate come il mero ritorno degli organi allo stato fisiologico, non giá attive e spontanee azioni della vita collegate coll' intimo lavoro dell' infiammazione; i cronicismi e gli esiti fatali furono sempre attribuiti a flogosi non vinta non combattuta abbastanza, non ad organica e spesso artificiale impotenza a risolverla. Si ammise una tolleranza *diatesica* confondendo insieme l' energia fisiologica e la morbosa, dimenticando che per legge della Reazione organica l'accendersi della flogosi puó esser l' effetto d' intolleranza terapeutica; si ammisero antiflogistici elettivi; come se tanto il fatto della tolleranza come quello dei rimedii ellettivi non proclamassero al-

[1] Natura della febbri.

tamente l' Autocrazia della vita nel processo flogistico. Finalmente si riguardó di facile diagnosi e di facile cura la infiammazione, mentre la vera esperienza insegna tutto il contrario.

§ 33.—La scuola Italiana ovveramente il dinamismo riformato comprende dunque i fatti nuovi che sono dovuti alla clinica osservazione; e che furono illustrati dai nostri, e comprende altresí tutta la Fisiologia Browniana la quale per la influenza che ha la teoria sulla pratica mantiene tuttavia uno sterile dualismo nella Patologia e nella pratica a dispetto di cosí belli lavori e di riforme patologiche cosí importanti. E di vero é evidente che sebbene si cambiassero le proporzioni Nosologiche, e che s' introducessero nella Patologia Italiana alcune veritá importanti, ben poca per altro é la differenza fra essa e la Dottrina Browniana. E di fatti eguale é il linguaggio, e la fisiologia razionale, analoga la dicotomia de morbi e dei rimedii, analoghi i principii di terapeutica, la dottrina della tolleranza, l'obblio dei conati salutari della vita e degli istinti terapeutici, de morbi umorali, delle crisi, de speciali consensi, della rivulsione, e delle cause prossime; ammessa da entrambe l'autocrazia del medico, e la possivitá della vita. In ció differiscono che fú invertita la proporzione nosologica delle malattie, che mentre vanno d'accordo la Fisiologia e la Patologia di Brown, niuna armonia vi é ne vi puó essere fra i principii fisiologici mutuati a Brown e le veritá cliniche osservate e illustrate dagli Italiani. Gli uni e le altre divergono e si respingono. I principii della Fisiologia dinamica esprimono la Passivitá automatica, o la dipendenza del sistema vitale dagli esterni agenti, e guidano alla terapeutica importuna sterile e temeraria, all' autocrazia del medico; i fatti dell' Italiana Riforma disvelano l' *Attivitá vitale* e guidano all' autocrazia di Natura. Ma poiché questi fatti non hanno finora teoria propria cosí la teoria dinamica dirige la terapeutica: quindi fra la Fisiologia e la Patologia v' é un' inmensa lacuna, (1) niun' accordo fra i principii ed i fatti: sterile errata browniana la Terapeutica perché sterile errata browniana la Fisiologia razionale. In ció differiscono finalmente che

[1] Piacemi che al mio sia conforme il giudizio di un' insigne Italiano:
"Insomma io veggo fra la Fisiologia e la Patologia un' ampia e profonda lacuna: Se "non che la Patologia ha osservato meglio i fatti e contiene maggiori verita: di che "tutta l'insufficienza ricade sopra la Fisiologia. Per quanto pare a me gli odierni pa"tologi almeno in questa parte di medica Dottrina non sono piú Browniani che nei "vocaboli o poco piú, mentre poi la loro Fisiologia é ancora interamente Browniana: par"lo delle idee generali risguardanti la vita. E Browniana pur anco vale a dire fonda"ta sopra il dinamismo é la Terapeutica, conciosiaché il massimo numero dei rimedii "o diminuisce od accresce l'eccitamento. Che se alcuni scrittori parlano di azioni adi"namiche o fisico-chimiche, é questa una prova che le Dottrine dinamiche non bastano "a spiegare gli effetti delle sostanze medicinali."—Michele Medici. Considerazioni fisiologiche sopra la vita.

se fú agevole discoprire l' erroneitá ed il pericolo della Browniana pratica riesce piú malagevole palesare i pericoli della pratica del controstimolo. Pure é certo (e lo proveró) che questa pratica benché diversa dalla Browniana non é neppure quella degli antichi, e tanto si scosta dall' universale esperienza quanto ha ritenuto del dinamismo diatesico. La riforma del dinamismo é dunque cominciata non compiuta; per compierla é d'uopo criticarne e distruggerne la Fisiologia. Ció sará l' oggetto della Dottrina dei Rapporti Organici: quí mi basterá l'avvertire che se i fatti clinici che dobbiamo all' Italiana Riforma sono inconciliabili colla Browniana dinamica, se accennano e conducono a principii fisiologici affatto opposti, egli é evidente che il Dinamismo Italiano non si puó riguardare come la vera e solida dottrina della vita sana e morbosa.

§ 34.—Altretanto puó dirsi del dinamismo Francese perché infatti assai poca é la differenza fra i principii fisiologici, e i principii generali di Patologia e di Pratica della scuola Fisiologica dell' Illustre Broussais, e quelli della scuola medica Italiana. Questo medico ha certamente il merito di avere richiamato in onore lo studio dei consensi morbosi trascurato dopo la comparsa del Brownianismo, e di aver ripreso gli studi del celebre Bordeu e della scuola di Monpellier. Mi é forza per altro riconoscere che la preziosa dottrina delle simpatie che suppone le vite particolari degli organi mal si concilia colla Dottrina dinamica che ammette l'eccitabilitá uniformemente diffusa, e due soli i modi con cui se ne disordina l' eccitamento e la vita, e che pochissimo o nessun frutto ne trasse infatti Broussais associándola colla Dottrina dell' eccitamento. Poco felice invero mi pare sia stato il concetto suo dell' irritazione (sopra eccitamento) che estese cotanto nella Patologia e nella pratica da farlo quasi sinonimo di malattia, e nemmeno fú con veritá ed utilitá clinica l'aver generalizzato cotanto la gastro-enterite da attribuirle un' infinitá di forme morbose che giá avevano una stabilita diagnosi e patogenia, e in grazia sua bandire dalla Pratica delle piú comuni malattie i piú energici e forse i piú preziosi rimedii. Se si eccetua dunque lo studio delle simpatie, le diverse opinioni sull' attivitá dei rimedii, e sui mezzi di combattere l' infiammazione, ben somiglianti di principii e di regole sono la scuola Fisiologica e la scuola Italiana. Entrambe professano il medesimo dinamismo nella Fisiologia; entrambe hanno la medesima divisione nosologica delle malattie e terapeutica dei rimedii, entrambe ammettono che la infiammazione o acuta o cronica costituisce la base del massimo numero delle malattie, e divisano poterla solo combattere col deprimere l' eccitamento.

§ 35.—Le riflessioni che suggerisce al pensiero l' esame di ques-

le due principali scuole dinamiche di medicina son queste: 1° Che l'una e l'altra si compongono di una parte teorica dovuta al dinamismo di Brown, e d' una parte sperimentale dovuta all' osservazione moderna. 2° Che nell' una come nell' altra scuola non vi é nessun' accordo fra i principii fisiologici del dinamismo Browniano, e i nuovi fatti e materiali della Riforma. Perció questi principii fisiologici non hanno conferma dall' esperienza clinica, ne i fatti della Riforma hanno i principii fisiologici che loro appartengono, non hanno la propria loro induzione la propria loro teoria. 3° Che nell' una come nell' altra scuola l' ammessa e dominante Fisiologia dinamica di Brown rende diatesica la Patologia, sterile e violenta la Terapeutica: in entrambe si tratta sempre di combattere o l'una o l'altra diatesi, *stimulando aut debilitando*. Il quale risultamento dimostra quanto stretto é il legame che collega la Fisiologia colla Patologia, e quanto grande é l'influenza che la Fisiologia razionale esercita sulla Patologia, e sulla Terapeutica. Il principio fondamentale della Fisiologia Browniana é quello della *Passività della vita*. Convertito il sistema vivente in un' automa di fibbre che si lascia muovere dalle esterne forze, il medico é per conseguenza incaricato di aumentarne o diminuirne i movimenti a talento, quindi datagli la speranza di dominare lo stato morboso fatto consistere in un piú o meno del vital movimento, e sostituito all' antico vero— *Medicus naturæ minister et interpres, quidquid meditetur et faciat si naturæ non obtemperat naturæ non imperat* (1) un principio affatto opposto in quelle parole che tutto compendiano lo spirito del dinamismo moderno—*Stimulandum aut debilitandum, nunquam quiescendum, nec naturæ, quæ sine externis rebus nullæ sunt, viribus fidendum.* (2) 4° Che i principii di Terapeutica tanto della scuola fisiologica che dell' Italiana sono cattivi non solamente perché dettati da una Fisiologia erronea ma perché non trovano appoggio e conferma nei risultati della pratica universale. Anche prescindendo dal grave abuso di generalizzare un fatto, colá la gastro-enterite quí l'infiammazione, e perció cangiare la patogenia del massimo numero di malattie, e trattandosi pure dei morbi i piú comuni come le flemmassie e le febbri, oso affermare che sebbene il metodo curativo di queste due scuole non sia piú l'incendiario de tempi Browniani; non é nemmeno *il metodo antiflogistico relativo* raccomandato dai classici maestri della scienza clinica. Ben sento quanto é grave questa proposizione, e prevedo la tempesta che mi si muoverá contro: pure non dubito di darne le prove tanto nella Dottrina dei Rapporti Orga-

[1] Baglivi op. cit.
[2] G. Brown Elem. Medic.

nici come in altra opera che verrá dopo sulla Natura dell' Infiammazione. Quí mi limiteró a far osservare di nuovo che mentre era facile riconoscere il precipizio della Browniana pratica, é piú malagevole assai dimostrare l'erroneitá ed il pericolo della pratica odierna. Quí l'abbisso non é solamente coperto di tenebre, ma adornato di seducenti teorie e dell'autoritá di nomi illustri antichi e moderni. Pur non dispero di sollevare il velo che lo ricopre, pur giovandomi degli stessi studi moderni, e appellandomi all' universale esperienza.

§ 36.—Brown avea preso di mira la sola reazione motrice dei solidi, avea definite le funzioni un movimento, avea riguardato la vita una particolare meccanica, avea perció dimenticato o dissimulato un' intero ordine di operazioni organiche, quelle della vita plastica. Parve dunque all' Illustre Bufalini che si dovesse o correggere o completare la Dottrina dinamica studiando le operazioni di questa chimica vitale, e sopratutto cambiarne la Patologia, considerando lo stato morboso una molteplice perturbazione del chimismo organico. Da questo punto, s'io non erro, partiva il dotto professor di Firenze nel dettare una dottrina che ha stimabili seguaci in Italia ed in Francia, ma che sebbene sembrasse il contraposto del dinamismo, e la piú abilmente diretta a minare i fondamenti di questo, pure non riuscí a riformare la Terapeutica Italiana o Francese. Benché sia oscuro e misterioso il linguaggio adoperato dai chimisti, pur questo é lo spirito, queste sono le idee principali della loro Dottrina.

Le forze o proprietá vitali non sono primitive e distinte da tutte le altre forze della natura, dalle altre proprietá della materia inorganica, ma sono secondarie e risultanti. Esse non sono il fatto ultimo a cui si arresta l'analisi del filosofo come la gravitá, l' elasticitá, le affinitá chimiche ecc. E come le proprietá coloranti dei corpi dipendono dalla disposizione e dalla forma delle molecole materiali, cosí i poteri vitali, i loro modi diversi, il grado loro d' energia tutte insomma le manifestazioni vitali risultano dall' organizzazione, risultano da una certa combinazione delle primitive e comuni attivitá della materia e degli imponderabili. Quindi a certa forma materiale di fibbre e di organi, a certa chimica combinazione e miscela di molecole organiche corrispondono certe proprietá vitali che poi manifestano. Per conseguenza le potenze esterne non agiscono direttamente sulle proprietá vitali, ma affettano il nostro sistema o nelle sue condizioni meccanico-organiche, o chimico-organiche; ne altro sono i processi morbosi che processi di questa chimica disordinata, ne altrimenti giovano i soccorsi terapeutici che riordinando le condizioni meccaniche dei nostri tessuti, o ricomponendo di

un modo specifico ed ignoto la disordinata condizione del misto organico. Il movimento vitale si disordina é vero ma in conseguenza delle turbate condizioni o meccaniche o chimiche del nostro sistema, perció i disordini del vital movimento non costituiscono i varii stati morbosi, ma sono contrasegni per manifestarli. L' antica forza conservatrice della natura é interpretata una passiva resistenza della fibra alle cagioni morbose; perché niuno (dice Bufalini) "saprebbe attribuire questo sforzo o dippiú d' attivitá alla forza "vitale medesima la quale per le stessa non sa entrare in azione "veruna, ma serve sempre ed obbedisce alle potenze che la impello-"no."—Tutti i fatti della Patologia si schierano sotto queste due serie: o disordini delle condizioni *meccanico-vitali*, o disordini delle condizioni *chimico-vitali*. Lo stato di salute costituisce piutosto una particolare meccanica, lo stato morboso costituisce piutosto una particolare chimica. (1) Ben poche son dunque le attinenze fra la Fisiologia e la Patologia, la quale presenta soltanto o alterazioni materiali, o processi occulti e specifici di chimica vitale, dei quali conosciamo soltanto di un modo empirico la particolare maniera di formarsi, e le specifiche maniere di cura. (2)

§ 37.—Non é mio animo ne debito d' intraprendere in questo discorso l' esame e la confutazione del chimismo, confutazione che appartiene alla stessa mia Dottrina dei Rapparti Organici. Solamente diró quanto basti per dimostrare che il chimismo non ha le condizioni da me desiderate (§ 17) per essere una vera ed utile dottrina della vita. Le riflessioni adunque che quí mi si presentano sono queste. 1° Il chimismo non ha Fisiologia o non vuole averla, rinunzia quindi a quella luce che puó dare lo studio delle leggi fisiologiche per riconoscere quelle della vita morbosa. In tal caso lo studio della Etiologia che é tanta parte della Patologia sará empirico, ma razionale non mai. E quando pure per altri mezzi che lo studio della Fisiologia, il chimismo pervenisse a conoscere le leggi e il magistero della vita morbosa (cosa ch' io reputo se non impossibile difficilissima) sarebbe certo per altro che il Chimismo non avrebbe Fisiologia, e che questa scienza che é tanta e cosí principale parte della scienza organica, non sarebbe mai razionale ne avrebbe principii dottrinali. 2° Quel medesimo errore di metodo che feci osserva-

[1] "La Fisiologia contempla il moto dei corpi viventi, ed ella é veramente una fisi-"ca, la Patologia per contrario si propone la ricerca delle intime mutazioni dei corpi "medesimi, ed ella é veramente una chimica. Nella salute il vital movimento regola "ogni funzione, quindi anche la organica riparazione, per contrario la malattia consis-"te in mutazioni prevalenti sopra di quello.... di qui il diverso scopo della Fisiologia e "della Patologia.... Peró fra l' una e l' altra v' hanno pochissime attinenze."—Bufalini. Introduzione ai Fond. di Pat. Analit.

[2] Bufalini Fond. di Pat. Analit.

re nel sistema di Brown fú commesso pur dall' egregio Bufalini e dagli Iatro-chimici che lo precedettero, e consiste sia nello avere stabilito un principio *a priori* senza che discenda dallo studio dei fatti organici. sia dall' avere trasportato questo principio dalla Chimica dei corpi non vivi alla scienza della natura vivente. Da quali fatti fisiologici potevano i Chimisti rilevare che le forze organiche sono secondarie? Che risultano dalla combinazione delle attivitá comuni della materia come ne emerge la formazione di un' ossido o di un sale? Forse hanno potuto mai ricomporre quei prodotti organici che avevano decomposto? E ottenere senza previa vita non diró organi vitali e organismi completi, ma i liquidi animali e i prodotti vegetabili i piú semplici? E se la sintesi chimiea é impossibile, se l'esperienza la piú volgare ci dimostra la vita preceduta sempre dalla vita, e le forze organiche un fatto ultimo e supremo come gli attributi della materia, su che si fondano? Hanno forse assistito all' opera della Creazione? Questo fondamento del Chimismo é dunque un' ipotesi, ed é presa a prestito dalla Chimica, non é un induzione fatta emergere dal fondo stesso della scienza organica. 3° Il medesimo principio sintetico *La passivitá della vita* che informa, domina. regge tutta la Dottrina dinamica, domina in altra forma e sovrasta a tutta la Medicina dei chimisti. Questo prineipio fú inspirato evidentemente dalla Filosofia dello scorso secolo, che colle due famose statue avea formato la storia e la teoria dell' umano intelletto, e stabilita la passivitá del pensiero. Dominati i medici da questa Filosofia dovevano naturalmente convertire in un' automa l'organismo vivente: Perció la nostra economia fú per Brown un' automa di fibbre che si lascia muovere, per Bufalini un' automa di molecole che si lascia formare. Pure espulso dalle scuole, e dalle cliniche l' antico principio dell' autocrazia di Natura, fondata la scienza organica sul principio di una cieca passivitá chimico-vitale. tutti gli atti fisiologici della vita istintiva e della vita plastica che conservano, e perció sono coordinati a conservare l' Economia, diventano ancora piú misteriosi, piú oscuri, piú incomprensibili di quel che sono. Il chimismo non puó dunque avere Fisiologia razionale perché non puó ne coordinare ne interpretar bene questi fatti. Ignorando quindi le vere cause, le vere leggi fondamentali della vita normale. gli manca la chiave per entrare nella Patologia, per conoscere in quale maniera, e per violazione di quali leggi organiche le potenze esterne sono cagione di certi fenomeni nuovi e innormali, e danno origine a dati processi morbosi e non altri. Privo di questa guida il chimismo dee abandonare il metodo induttivo nel determinare la natura intima dei processi morbosi, se rinunzia a studiare le eause in relazione colle malattie effettuate; egli é obbligato

a servirsi di ipotesi gratuite e immaginare e indovinare a capriccio modi d' interna occulta alterazione dei solidi o degli umori. Fatto consistere lo stato morboso in un cieco automatismo chimico ne viene una conseguenza pratica che addottarono dalla loro parte altresí i dinamisti: che i movimenti morbosi sono tutti essenzialmente ed assolutamente nocivi, non relativamente utili e neccessari. Epperció i fenomeni del dolore molteplice, degli apetiti ed istinti terapeutici, della febbre, delle crisi, dell' infiammazione, ulcerazione, metastasi, ecc. che hanno una significazione immensa studiati col principio sintetico della scuola greca, non dicono assolutamente nulla se coordinati al principio opposto della Passivitá chimica del Bufalini. Per conseguenza guidati i chimisti da questa sintesi erronea non solo mancano di una Fisiologia razionale, e di una Patogenia che prenda le mosse da essa e dall' osservazione clinica, ma obbligati a immaginare *apriori* una nosologica classificazione dei morbi, ignari della vera natura e tendenza dei processi morbosi, non possono avere una terapeutica veramente razionale, e ridotti si trovano ad un cieco empirismo.

§ 38.—Da Brown fino ai nostri giorni comparvero molti saggi diversi di Dottrina medica dei quali io non reputo neccessario un minuto esame, avegnaché o sono forme e modificazioni dei sistemi medici fin quí esaminati, o tentate conciliazioni del Chimismo e del Dinamismo, o vedute teoriche e insegnamenti pratici cosí ristretti, da non poter costituire e nemmeno pretendere il nome di un Dottrina Fisio-patologica. Infatti la Zoonomia di Darwin sebbene sia rimasta nella storia della scienza quale splendido monumento d' ingegno, non é in sostanza che una forma del Brownianismo. I saggi di Stefano Gallini e di Antonio Testa benché abbiano il merito di aver precorso il dinamismo Scozzese, e di contenere il germe della Patologia organica del Bufalini, pure non guidarono ad altri principii di Patologia e di Pratica che a quelli che appartengono al dinamismo Italiano; D'Onofrio non fece che seguire le orme di questi due grandi ingegni; Geromini benché partisse da vedute fisiologiche differenti coincise quasi affatto colla scuola Fisiologica di Broussais: Parry con un linguaggio un poco differente insegnó in Inghilterra la Dottrina del Controstimolo. Delgiudice conbinando la dottrina dell' irritazione e delle diatesi tentó di spiegare il multiplo dei morbi e dei rimedii. I fautori degli imponderabili, polaristi. magnetici, ecc. convengono nelle supreme vedute della scuola chimista. Lo stesso si dica di Sinibaldi. Virey, e Forni colla teoria del calore, benché Sinibaldi imprenda altresí di conciliare la sua dottrina chimica col dualismo diatesico, e Forni invochi nel suo ingegnoso sistema non solo i principii del chimismo e del dinamismo, ma pur

la forza conservatrice della natura. Alla scuola chimista appartengono egualmente il Paganini ed il Lanza, benché costui tentasse di conciliarla cogli insegnamenti dinamici. La Filosofia della natura che attribuisce la vita alle forze generali della natura coincide coi cardini stessi del chimismo, e prescindendo dall' essere ella immaginata *a priori*, non so quale influenza ella abbia esercitato finora sulla Patologia e sulla Pratica della medicina. La Dottrina omeopatica di Haneman é piutosto un metodo terapeutico fondato sopra una particolare veduta che un sistema di Fisiologia e di Patologia. E anche come metodo terapeutico é lontano cotanto dagli insegnamenti dell' esperienza universale, ch' io credo inutile il discutterlo se pur v' é una fede in Medicina, e reputo sarebbe giá dimenticato se non fosse o trastullo di immaginazioni inferme od una *proficua* speculazione. Non mancarono nemmeno patologi insigni dell' epoca nostra che invocarono la forza conservatrice della natura, cioé il principio sintetico della scuola Greca; peró fú affatto sterile questo connubio forse perché quel principio fú mescolato a quelli del chimismo e del dinamismo. Hunter sulle tracce di Cullen lo invocó trattando dell' Infiamazione, ma di un modo affatto isolato. Giannini fece altretanto nella sua dottrina delle febbri dove il concetto della nevrostenia rimarrá glorioso ricordo del piú ingegnoso ed abile benché inefficace tentativo di conciliare la Dottrina dinamica coi fatti della Pratica medica. Il Passeri ammetteva una forza rettrice bensí ma separata e distinta dalla contrattilitá dei solidi ed espansibilitá degli umori, suscettibile di proprie aberrazioni. Era dunque questa forza un' astrazione se doveva ammettersi indipendentemente dai solidi o liquidi dell' organismo. Puccinotti finalmente sentí la grandezza della scuola Ippocratica, e non solo ne professó un vero culto, ma ne prese qualche idea a base principale del suo Etiologismo. Pure egli accolse e fece di conciliare tanto le idee fondamentali del chimismo Bufaliniano come quelle dei dinamici sul movimento vitale. In tal guisa fosse anche buono il mezzo adoderato da lui per determinare i sommi generi delle malattie, avvrebbe fondato la Nosologia, ma nulla avrebbe aggiunto ne cangiato rispetto alla Fisiologia alla Patogenia, e sopratutto alla Terapeutica.

§ 39.—La Teoria odierna della medicina si riduce dunque a due soli e principali insegnamenti il Dinamismo e il Chimismo, i quali benché sembrino il contraposto uno dell' altro, pure hanno per base la stessa sintesi zoonomica la *Passivitá della Vita*, son dettate dalla stessa filosofia, hanno entrambi principii contradetti dai fatti perció non possono costituire la vera teoria medica quando pure fossero insieme associate e riunite. Il Dinamismo moderno non fú giá una *Ri-*

forma dell' antica medicina Ippocratica come fú annunziato, ma fú un completo abbandono della medesima, fú una mera riproduzione dell' antica scuola metodica e della scuola meccanica. Cosí il moderno chimismo non rappresenta giá una scuola opposta alla dinamica, un' opposizione di sintesi e di massime ma bensí una forma diversa del medesimo sistema e del medesimo principio sintetico, é una mera riproduzione dell' antica scuola Iatro-chimica. Nell' un sistema come nell' altro il principio fondamentale é la passivitá della vita, in entrambe l'Economia é un' automa colá di fibbre quí di molecole, in entrambe il magistero della vita appartiene non alle forze vitali ma o alle forze stimolanti o alle chimiche attivitá, in entrambe il medico deve e puó far muovere a talento l'automa. La dinamica non parla di sciringhe, di mantici, e di calcoli matematici; la chimista non parla di fermenti, di sublimazioni, di precipitazioni; ma l' una parla di particolari *forze stimolanti* l'altra di particolari *attivitá chimico-vitali.* Sono quindi una meccanica ed una chimica ingentilite e vestite di forme piú fisiologiche, peró in fondo formano sempre dell' organismo vivente un' automa o di molecole o di fibbre. Sono quindi due varietá due forme di una medesima scuola Medica che potrebbe chiamarsi la *scuola automatica* la quale é veramente diversa di metodo, di principii, di spirito, e di conseguenze pratiche da quell' altra Filosofia della vita che potrebbe chiamarsi *scuola autocratica* siccome quella che considera le forze vitali come un fatto ultimo in Fisiologia, e coordinate a conservare l' Economia nello stato fisiologico e riordinarla nello stato morboso.

Esaminando attentamente la storia della medicina troviamo: 1.° Che tutti i sistemi di medicina, tutte le opinioni fisiologiche, tutti i tentativi di teoria, si riducono all' una o all' altra di queste due scuole, vale a dire appartengono o alla scuola *automatica* od alla scuola *autocratica*: 2.° Che da Ippocrate fino a noi la storia medica non rappresenta altra cosa che un succedersi, che un combattersi, che un' alterno dominare o della scuola automatica o dell' autocratica: 3.° Che la scuola autocratica comprende i nomi piú illustri della professione, ed ebbe sempre un regno piú lungo e piú durevole, laddove la automatica ebbe sempre piú breve durata, e nomi meno autorevoli: 4.° Che la medicina moderna teorica e pratica diretta dal Chimismo e dal Dinamismo appartiene alla scuola automatica ed é perció opposta all' autocratica la piú permanente e la piú autorevole. Giova dunque una breve revista della storia dell' arte per accertarci se veramente siam noi fuori del migliore sentiero per avvisare ai mezzi di ritornarvi.

§ 40.—L' uomo piú eminente che ci presenta la storia del medico sapere, l' uomo che i medici di tutte le nazioni e di tutte le etá

acclamarono padre della medicina, Ippocrate, fú il fondatore ed il capo della scuola autocratica. Egli é degno di essere rilevato che la medicina prima del greco maestro considerata come arte consisteva in un rozzo empirismo, e considerata come scienza, era dominata dai principii della scuola di Pittagora e di Empedocle che consistevano quasi in quelli del moderno Chimismo. Ippocrate ammise bensí che l'osservazione dei fatti é il fondamento della medicina, ma associando il ragionamento all' osservazione clinica, studiando i casi particolari, generalizzando per analogia di malattie e di effetti, confrontando e ravvicinando le ipotesi teoriche coi risultati dell' osservazione, fondó il dogmatismo medico, fondó ció che puó chiamarsi il metodo e la Filosofia dell' arte, fondó l'empirismo razionale. Egli introdusse nel suo sistema delle ipotesi, qual' é la dottrina dei quattro elementi che prese da Eraclio, e quella che gli appartiene della forza conservatrice e medicatrice della natura, ma sempre ebbe cura di ravvicinarle colla osservazione pratica, sempre fece di conciliare la esperienza ed il ragionamento, sempre fú fedele al vero metodo del razionale empirismo che consiste nell' accertare dapprima i fatti, poi ragionare sulle loro conseguenze; sempre nelle incertezze o della teoria o dell' esperienza si attenne fedele al supremo criterio di ció che giova e di ció che nuoce. Il principio sintetico della scuola Ippocratica quello che tutta comprende e compendia la sua Dottrina consiste nel principio dell' autocrazia, attivitá, potenza della natura vivente di conservare l'organismo nello stato sano come nello stato morboso. Faró qui osservare che con questo principio dottrinale, Ippocrate formó la prima opposizione alla scuola automatica degli antichi chimisti: fondó la prima scuola autocrática riprodotta poi in forme diverse da medici eminenti Areteo, Galeno, Vanlelmont, Stahal, Baglivi, Bordeu, Cullen: che questo medesimo principio gli inspiró uno spirito di esatta osservazione, una sagace investigazione delle sofferenze, dei bisogni, delle tendenze dell' Economia vivente, perció delle cause interne, dell' andamento dei morbi, e dei modi con cui la natura lotta, resiste, e si riordina degli interni disordini. Che questo principio sintetico gli ispiró le regole della piú giudiziosa e ragionevole terapeutica, studio delle cause, studio delle relazioni terapeutiche, studio di ció che giova e di ció che nuoce, studio delle spontanee e critiche terminazioni dei morbi, rispetto alle forze dell' economia inferma, e stabilito che—*medicus naturæ minister et interpres quid quid meditetur et faciat si naturæ non obtemperat naturæ non imperat.* Il grande principio dell' Attivitá vitale o dell' autocrazia di natura forma dunque l'anima della Riforma Ippocratica cotanto, che senza di esso né avressimo il modello che ci lasció di

esatta osservazione clinica, né quelli di eccelenti monografie, né quello di un ragionamento induttivo fondato sui fatti, né finalmente luminose, semplici, ed utili regole di Terapeutica. Adunque tanto la bontá del suo metodo come quella de suoi principii che furóno l'ammirazione dei medici e formarono la scuola piú rispettata, si attengono alla sintesi escogitata da Ippocrate, all' autocrazia del sistema vivente nello stato fisiologico e nel morboso.

§ 41.—La storia delle scienze ci dimostra una certa tendenza dello spirito umano d'innovare piutosto che perfezionare, di opporre piutosto una scuola nuova ad un' antica, che perfezionare una buona giá esistente. E difatti giá la scuola medica di quest' uomo straordinario avea eccitato l'ammirazione dei contemporanei e dei posteri, e dato alla storia dell' arte i nomi illustri di Polibio, Diocle, Prassagora, Crisippo, Erasistrato, ed Erofilo, quando la setta empirica della famosa scuola d'Alessandria tentó cangiarne il metodo, e sostituire il mero empirismo al Dogmatismo Ippocratico. Pure quattro secoli dominó la scuola Ippocratica a malgrado gli sforzi degli empirici fino a che comparve la scuola metodica di Asclepiade di Temisone e di Tessalo. Questa scuola puó riguardarsi come l'antico dinamismo, e stá all' autocrazia del gran Vecchio di Coo come le dottrine meccaniche di Borelli e di Bellini, o le dinamiche di Brown e di Darwin stanno al vitalismo di Stahal, di Vanhelmont, e di Bordeu. Il corpo vivente non é che un composto di atomi e di pori; lo stato di perfetta salute consiste nella proporzione fra il diametro dei pori e la qualitá degli umori che vi passano, e ne esalano. Da vizi e da difetti de solidi e de meati nascono le malattie, varie di forme e di apparenze secondo le differenze delle parti, e il grado delle alterazioni. Due forme generali delle malattie il *laxum* e lo *strictum*, l'apertura e lo stringimento dei pori conducevano a due generali vedute pratiche di rilassare o intonare. I metodici si proposero la ricerca delle cause prossime delle malattie, ma questo lodevole proposito era reso sterile di pratica utilitá quando tutta la Nosologia e la Terapeutica erano ristrette ad un' arido dualismo. Cosí se fú filosofico lo scopo dato alla medicina di conoscere ció che le malattie hanno di comune e di trattarle con regole generali, fú erroneo per altra parte l'aver trascurato ció che desse hanno di specifico e di particolare, e ridurre poi a due sole classi, e a due sole regole tutta la Patologia e tutta la pratica. Cosí se fú utile distinguere le malattie acute dalle croniche, e ammettere differenze patologiche origine di certi *rapporti temporali*, fú erronea la sistematica inflessibilitá del metodo per cui niun conto teneasi o della differenza degli organi affetti, o delle particolari circostanze degli ammalati. Che se cotesti principii di Temisone e

di Asclepiade corrispondono col moderno dinamismo, l'importante addizione di Tessalo la metasincrisi corrisponde allo stato di turbamento che i moderni vollero significare col concetto dell'irritazione. Lo spirito adunque della scuola metodica é interamente automatico, e ció risulta non solo dall' avversione e dal disprezzo che i campioni di questa scuola mostrarono verso d'Ippocrate i cui libri chiamavano meditazion della morte, non solo dal negletto studio delle crisi, e di una esatta osservazione della natura; ma risulta sopratutto dal supremo principio che fa consistere le malattie non in una lotta della natura contro le cagioni morbose, ma nell' alterazione delle condizioni fisico-organiche di nostra machina, e risulta dall' inspirata speranza che nei mezzi adoperati dall' arte sia la ragione unica della guarigione, e possa il medico a talento inmutare le condizioni fisiche dell' organismo senza studiare le tendenze, i bisogni della natura e secondarli. In una parola intanto questa scuola é diversa di spirito e di precetti da quella del Greco maestro che pretende e consiglia di dominare le forze della natura, e comandarle, mentre la scuola autocratica insegna tutto il contrario.

§ 42.—Benché la scuola metodica fosse semplice e seducente nei suoi principii e nelle sue regole, benché fosse gradita all' orgoglio umano inspirandogli la fiducia di poter dominare a talento l'automa vivente, benché non esigesse dal medico tanta severitá di osservazione, e tanto rispetto delle forze organiche come la scuola del Vecchio inmortale; pure non fú lungo il suo regno. Ben presto naquero da essa la setta ecclettica proposta da Archigene per raccogliere e sciegliere ció che tutte le scuole mediche potevano offrire di utile e di vero, e la setta pneumatica escogitata da Ateneo la quale sostituendo ai quattro elementi le quattro corrispondenti qualitá, e ammettendo la sovrana influenza del pneuma o spirito o forza vitale che penetra e conserva tutti i corpi, e alle cui affezioni si debbe l'origine della maggior parte delle malattie, non fece quasi che riprodurre in una forma nuova i principii ed il piano della scuola di Coo. A questa setta che precorse da vicino il Galenismo appartiene uno dei primi medici antichi l' inmortale Areteo. Dei medici che si segnalarono nella scuola metodica la storia non riporta che i nomi di Asclepiede, di Temissone, di Tessalo, di Sorano, di Celio Aureliano. Celso il gran medico romano benché fosse contemporaneo de metodici, fú ne suoi principii completamente ippocratico.

Spettava all' ingegno smisurato di Galeno la gloria di estendere e di completare la ristorazione Ippocratica appena dai pneumatici incominciata.—"Percorrendo la storia dei medici antichi é fa-"cile vedere che pochi fra medesimi possono reggere al confronto

"di Galeno. In tutta l'antichitá il solo Ippocrate puó contrastargli il "primo luogo; ma entrambi riunivano in loro dei pregi esclusivi e "distinti. Ippocrate dotato di mente giusta e profonda possedeva "in eccessivo grado il talento dell' osservazione; Galeno di genio "brillante e vasto sopra pochi fatti inalzava teorie e ragionamenti. "Ippocrate piú savio e giudizioso seguiva passo a passo gli anda- "menti della natura; Galeno inpaziente di giogo piú libero e auda- "ce voleva assoggettarla all' ardente sua inmaginazione; Ippocra- "te ad una grande sagacitá accopiava la piú solida e sana dottrina; "l'estenzione dei talenti era in Galeno accompagnata da una pro- "digiosa varietá di cognizioni. Entrambi erano animati dal piú fer- "voroso zelo per gli avanzamenti della medicina, ma in Ippocrate "aveva per mira il solo bene dell' umanitá, in Galeno era subordi- "nato alla passione della gloria."—A malgrado queste differen- ze nel carattere e nel genio di questi due uomini eminenti puó dir- si che.—"Questo genio trascendente ed universale surse per rein- "tegrare il dogmatismo Ippocratico nel pristino stato, ed erriger- "si in legislatore della Medicina. Con uno spirito meno libero ed "attivo Galeno si sarebbe arrestato a commentare Ippocrate e ad "illustrarne la Dottrina. Ma egli non poteva del tutto assogget- "tarsi ad un' impiego puramente servile. Egli é vero che si at- "tenne ai dogmi Ippocratici, ma alla maniera di un degno discepo- "lo emulo e rivale della gloria del maestro. I libri del Vecchio di "Coo contengono in se il germe del Galenismo, ma non era possibi- "le che quella Dottrina ristretta e limitata modellandosi sul vasto "e penetrativo ingegno di Galeno non aquistasse una forma piú am- "pia e incircoscritta. Infatti la sua dottrina intorno ai solidi é la "stessa di quella d' Ippocrate sopra l'organismo ossia sulle facoltá "sensitive ed attive degli organi regolate dalla natura sí nello sta- "to di sanitá che di malattia, e pei fluidi ammettendo egualmente "i quattro umori e le quattro qualitá, l'estese a tal segno e ne uni- "versalizzó sifattamente le applicazioni che a norma di esse spie- "gava la natura e l' origine di tutte quante le malattie non solo ma "le proprietá eziandio dei corpi naturali e le virtú dei rimedii. Per "la pratica seguí piú strettamente i principii essenziali d'Ippocrate, "limitandosi a dilucidarli e confermarli colle scoperte e osservazio- "ni posteriori. Qual meraviglia poi che le di lui opere cariche de "venerati spoglii dell' antica medica sapienza, e comparse alla lu- "ce in tempi barbari ed oscuri, siano stati gli oracoli dell' Europa "per tanti secoli?" (1)

§ 43.—La scuola di Galeno che fú evidentemente una forma del dogmatismo Ippocratico dominó sola fino all' epoca del risorgimen-

[1] Scuderi Introduz. alla Storia della Medicina.

to delle scienze, e i pochi nomi illustri che comparvero in questo lungo periodo segnalato dalle tenebre dell' ignoranza e della barbarie, *rari nantes in gurgite vasto* Oribasio, Aezio, Paolo d'Egina, Alessandro Tralliano, Tralles, Palladio. Teofilo, Stefano Ateniese, Nonno, Simeone d'Antiochia, Michele Psello, Demetrio Pepagomeno, Mirepso ed Attuario furono seguaci del gran Pergamese. Gli Arabi stessi che furono benemeriti del medico sapere come che ne furono i depositarii per alcuni secoli, che v' introdussero la Chimica, e varii trovati di farmaceutica e di Chirurgia, furono seguaci e comentatori delle Dottrine Galeniche. Ne tutto allora fú nondimeno profonda inmobilitá e servile comento: giá Curzio, Brissot. Ingrassia attaccarono con veemenza l'inane Dottrina e le sottigliezze degli Arabi, e giá una scuola nata in Italia e ricca dei nomi de Marziani, Settála, Calvi, Mercuriale, Cornaro, Fernelio, Foresto, Lomio, Sennerto, Platero, Foes, Linacre, Dureto, Jacot, Houllier, Baillou imprende di ritirare la medicina dalle vanitá teoriche di Galeno al severo empirismo del Vecchio di Coo. L'applicazione della Chimica alla medicina fatta dagli Arabi, lo studio della alchimia e della Chimica in cui si segnalarono Alberto il grande, Ruggiero Bacone, Guglielmo di Saliceto, Arnaldo di Villanuova, Raimondo Lulli, e Basilio Valentino preparavano una vera rivoluzione contro la vecchia scuola autocratica. Essa fú cominciata da Paracelso che la segnaló pel piú inverecondo disprezzo pei primi luminari della scienza. e pei delirii della piú bruta e sregolata fantasia, applicando la alchimia, la magia, e l'astrologia alla medicina, introducendovi un gergo strano ed inintelligibile, e sostituendo ai dettami della scuola greca un' ammasso d'ipotesi gratuite e insussistenti. E fú estesa e compiuta da tre uomini eminenti Vanhelmont, Silvio de la Boe, e Willis, i quali riguardarono tutte le operazioni della vita sana e morbosa come altretanti fenomeni della Chimica comune. Egli é ben vero che Vanhelmont ammettendo il principio autocratico dell' archeo, e Willis ponendo tanta attenzione al primato dell' azione nervosa nell' economia della vita, incaminavano la medicina verso i principii del vitalismo Ippocratico. Pure il dar cotanta importanza alle azioni chimiche, il non vedere nelle malattie che predominio di principio acido od alcalino, che fermentazioni effervescenze e molteplici acrimonie, fece si che in vista di siffatte idee teoriche si abbandonasse nelle piú comuni malattie quel metodo temperante di cura ch' era stato accreditato dall' esperienza, che si addottasse il metodo allessifarmaco ed i rimedii chimici i piú violenti e colle vedute piú strane, che si dispregiasse la Dottrina delle crisi, e perfino la paziente osservazione della natura. Che se la scuola chimica é pur benemerita della

Medicina per avervi introdotto l'uso di rimedii attivi, l'opio, il mercurio, l'antimonio, il solfo, il ferro ecc. e diretta l'attenzione sopra certe alterazioni degli umori bile, urina, umor pancreatico, calcoli ecc. é d' uopo confessare che guidata dai principii della scuola automatica che riguarda la vita sana e morbosa il gioco di certe forze comuni e inspira la speranza di maneggiarle a talento; ha travolto la pratica antica, ha negletto l'osservazione clinica, ha suggerito precetti di terapeutica violenta ed inoportuna. Il perché diró con Scuderi "per riguardo alla pratica si puó rimproverare ai "Chimici che il metodo di cui si valevano tendeva niente meno che "alla distruzione della vera scienza, dappoiché é cosa notissima che "le loro mire erano dirette a troncare sulla prima loro comparsa le "malattie coi rimedii i piú violenti ed intempestivi, senza darsi ve- "run carico dell' infinita varietá delle circostanze che ne diversifi- "cano la natura ed esiggono in consequenza un differente proporzio- "nato trattamento. Ad un medico e ragionato regolamento i Chimi- "ci avrebbero sostituito un pericoloso ed improvido empirismo. Quin- "di il sovvertimento della Dottrina della natura, delle cagioni e dei "segni delle malattie, e l'uso dei rimedi specifici ed arcani tanto con- "trarii ai principii della vera medica Filosofia."

§ 44.—Benché i Chimici sovvertissero la Fisiologia e la Patologia pure non riuscirono a sovvertire interamente la pratica antica. Un medico insigne che avendo seguitato i principii ed il metodo del Greco maestro meritó il nome d'Ippocrate Inglese, Tommaso Sydenam oppose una splendida resistenza alle pericolose chimere degli Iatro-chimici, e avvió di nuovo i medici traviati sul sentiero della scuola autocratica. Questo avviamento fú segnalato in Inghilterra dai nomi illustri di Huxam, Pringle, Mead, Morton, Friend, Gregory, Hunter, Cullen, ecc. e dura pur oggi nel carattere generale dei medici Inglesi. Ció che Sydenam fú in Inghilterra, Giorgio Baglivi fú in Italia, e sebbene nel fondare la Dottrina del solidismo addottasse alcuni principii della scuola metodica, pure fú seguace cotanto in pratica della scuola Greca che ottenne il glorioso titolo d'Ippocrate Italiano. E quantunque il gusto della scuola Ippocratica fosse giá nato in Italia per opera di Marziano, Calvi, Mercuriale ecc; pure Baglivi lo mantenne e l'acerebbe, e ne seguitarono le tracce gloriose i Torti, Ramazzini, Lancisi, Sarcone, Morgagni, Borsieri, e quanti poscia onorarono la Medicina Italiana. Egli é singolare il fatto che il risorgimento delle scienze il quale suggeriva di applicare le nuove conoscenze umane alla scienza organica guidasse i medici a quasi tutte le forme possibili della scuola Automatica, e gli deviasse dai semplici ed altronde rispettati principii dell' Autocrazia Ippocratica. Infatti mentre Vanhelmont,

Silvio de la Boe e Willis proponevano un' interpretazione chimica della vita, Cartesio e i suoi seguaci riproducevano quasi i principii della scuola Metodica combinandovi pur quelli degli Iatro-chimici; i meccanici di cui furono capi Alfonso Borelli e Lorenzo Bellini tentarono un' interpretazione dei fenomeni vitali mediante le leggi della meccanica, e i calcoli della matematica. Son noti i principii e lo spirito della scuola Meccanica, é noto che le mirabili scoperte fatte nell' anatomia sopratutto quella dei vasi lattei e la circolazione del sangue indussero i medici di questa epoca a stabilire che un' azione un movimento continuo, la perenne circolazione dei fluidi, e la reazione dei solidi preservanti il corpo dal discioglimento e dalla morte costituiscono i fondamenti della vita e della salute, e che tutto ció che tende a disturbare questo moto e ad arrestare questa circolazione, ed impedire la reazione dei solidi tende al disordine della salute e alla distruzion della vita. E' noto che sedotti da certa analogia di fenomeni riguardarono la machina animale governata dalle medesime leggi fisiche di tutti gli altri corpi della natura, la considerarono una machina meccaníco-idraulica. Tutti gli ordigni della nostra economia maravigliosa gli riguardarono come altretante leve o cunei o troclee, canali, torchii, crivelli, coperchi, colonne, travi di una machina comune; pretesero poterne calcolare le forze e i movimenti colle ciffre della matematica e di avere portato la Medicina al livello delle scienze esatte, e di averla sottratta una volta alle tenebre dell' ignoranza, e all' incertezze dell' idealismo medico. In Teoria non si parló che di forze motrici e di movimento, di resistenze, di moti accrescinti diminuiti o disordinati, e in pratica si addottarono alcune idee de metodici spiegando la virtú de rimedii per le proprietá meccaniche e sopratutto per la figura e conformazione delle particelle componenti. Quindi si classificarono in astringenti, rilassanti, atenuanti, adensanti, deostruenti, temperanti, diluenti. A me non spetta criticare la Dottrina dei meccanici, giá altri lo hanno fatto ed essa a malgrado dei nobili studi di quatro insigni Italiani, Borelli, Bellini, Castelli, Guglielmini, e di Bhoerhave che tentó di combinarla col suo sistema ecclettico, appartiene oramai alla storia della scienza. Solamente io mi limito a rilevare che avendo i meccanici riguardato la vita come il prodotto di certe forze comuni, entrarono nelle stesse vedute pratiche degli antichi metodici, e deviarono dallo spirito e dai precetti della scuola Ippocratica. A norma dei loro principii il medico faceva muovere a talento l'automa col toccar certi tasti e maneggiar certe forze moventi, la loro pratica si puó riasumere nella sentenza di Brown—nunquam quiescendum, "nec naturœ que sine externis rebus nullœ sunt viribus fidendum."

§ 45.—La Dottrina meccanica presentata in una forma cosí imponente e sostenuta da uomini di sommo ingegno fú addottata da tutte le scuole mediche di Europa. Pure ebbe il destino della scuola metodica e della chimica; fú breve il suo dominio; e presto le tenne dietro una restaurazione Ippocratica iniziata veramente da Vanhelmont, e compiuta dal Celebre Stahl. "Sebbene rigorosa-"mente parlando si possa considerar Vanhelmont come colui che "primo acennasse in termini espressi il grande ed importante prin-"cipio che il corpo vivente possiede forze di una natura specifica "diverse da quelle che appartengono alla natura inanimata, pure vi "mescoló tanto misticismo e tanti errori che produsse ben poco "effetto sulle opinioni de suoi contemporanei. Era scorso quasi "mezzo secolo dopo la sua morte durante il qual tempo i medici ed "i fisiologi continuavano a diffendere le dottrine dei chimici e dei "matematici." (1) Stahl ha dunque veramente l'onore di avere operato una ristorazione Ippocratica; egli respinse interamente i principii degli Iatro-chimici, e degli Iatro-meccanici, egli sulle tracce d' Ippocrate, de Pneumatici, e di Vanhelmont ammise un principio immateriale, l' anima, che da il movimento e la direzione alla materia organica di se passiva ed inerte, che governa e conserva l' economia durante lo stato fisiologico, che costituisce lo stato patologico lottando contro le cagioni morbose. All' anima riferi non solamente le funzioni animali, ma le vitali pure e le naturali, e la ritenne non pure preveggente, saggia e conservatrice durante lo stato sano, me saggia e medicatrice e quasi sufficiente a se stessa nello stato morboso. Il perché se per una parte guidó i medici al metodo ippocratico di una saggia e paziente osservazione dei fenomeni, la sua terapeutica fú troppo aspettatrice ed inerte. e povera di attivitá e di risorse. Non dissimulo io i difetti dell' Animismo Stahliano, convengo essere erroneo lo avere subordinato all' anima le azioni della vita organica, e perció negletta una distinzione che non era sfuggita allo stesso Vecchio di Coo, e aver creduti i fenomeni della vita istintiva come appartenenti a un principio intelligente, e piú erroneo ancora sia per la veritá teorica che per la importanza pratica che questo principio intelligente basti a se stesso sia nell' armonia della vita fisiologica che nel disordine della vita morbosa. Pure mi sembra lecito di affermare che l' avere Stahl afferrato l' idea principale d' Ippocrate cioé l' autocrazia ed attivitá del sistema vivente, ha dato al suo sistema un non so che di semplice e grandioso che gli altri sistemi non ebbero, e sopratutto suggerí a Stahl lo stesso metodo di esatta osservazione—"Se la semplicitá e la

[1] J. Bostock. History of the Medecine.

"generalitá (diró dunque con Scuderi) sono i caratteri distintivi di "un gran sistema, é forza convenire che quello di Stahl merita a "questi titoli sopra tutti gli altri la preferenza. Un solo principio "lo regola, e pochi anelli intermedii bastano á concatenarne tutte le "parti.... Stahl partecipa con Sydenam del merito di avere richia- "mato all' attenta osservazione degli andamenti delle malattie i "suoi compatriotti e coetanei incapricciati per le formole e per la "farmacia tanto accreditata in quel tempo." (1)

§ 46.—La Dottrina di Stahl fú accolta con plauso da tutte le scuole mediche di Europa; giá i medici abbandonavano i dettami de chimici e dei meccanici, e seguendo le tracce del Greco maestro cominciavano a studiare di nuovo la vita nella vita. E forse l' animismo di Stahl spogliato de suoi errori, rettificato con piú severo confronto coi fatti della Fisiologia e della Patologia sarebbe divenuto il sistema permanente di Medicina razionale, e avrebbe ottenuto la riconoscenza dei posteri se non sorgeva un' uomo straordinario di vasta mente e di profonda dottrina, Boerhave, che sdegnando di commentare o rettificare le altrui dottrine, o persuaso forse che nessuna scuola unilatere ed esclusiva é in grado di interpretare il maraviglioso magistero della vita, proponesse il primo e piú grandioso saggio di Medicina ecclettica. "Dove l' umorismo "d' Ippocrate e di Galeno, l' Atomismo di Asclepiade e di Carte- "sio, il solidismo di Temisone e di Tessalo, il meccanismo di Bellini "e di Pitcairn, il Chimismo di Vanhelmont e di Silvio, contempera- "ti e addolciti gli uni con gli altri entrano tutti piú o meno nella "composizione del suo sistema."—Il quale se rimase nella storia medica come uno splendido monumento di un grand' ingegno, cadde per altro e non poté reggere alla critica. Ne fú solamente Boerhave che si opponesse alla Riforma di Stahl. Hoffmann non solamente richiamó alcuni principii de Chimici e dei meccanici, ma attribuendo al sistema nervoso ció che Stahl accordava all' influsso dell' anima e non ammettendo altri cangiamenti della fibbra motrice che quelli di atonia e di spasmo (dietro le tracce dell' Illustre Baglivi) pose le basi dí quel solidismo, che puó definirsi un *meccanismo in forme fisiologiche*, che elaborato poi da Glisson da Haller, e da Cullen, e finalmente da Brown e da Darwin divenne il dinamismo moderno.

§ 47.—Il sistema di Boerhave benché sostenuto da uomini eminenti come Gaubio, De Gorter, Van-svieten non duró lungamente. Una nuova rèstaurazione Ippocratica le succedette operata quasi simultaneamente in Francia dall' Illustre Bordeu, e in Inghilterra

[1] Scuderi op. cit.

da Guglielmo Cullen. Son noti i principii della medicina organica dalla quale se Bordeu escluse i dogmi dei chimici e dei meccanici respinse egualmente l' ingerenza dell' anima voluta da Stahl: Ogni organo del nostro corpo possiede un' azione e vita particolare dal concorso delle quali risulta l'azione o la vita generale; l'armonia di queste azioni fra loro e colla generale costituisce lo stato di sanitá, e lo sconcerto quello di malattia. Il grado di azione o predominio degli organi é cagione delle differenze individuali e de temperamenti. Il senso ed il moto sono i due supremi e generali poteri della vita, tutte le funzioni vitali e naturali partecipano dell' uno e dell' altro. Il senso ha il primato nell' Economia, egli é piú esteso, e il moto vi é subordinato. Bordeu tenne conto dei consensi, delle azioni periodiche degli organi, e dell' influenza che ha ciascheduno sulla vita generale, da onde provennero le sue idee originali sul polso e sull' infiammazione. Ammise tre grandi centri della vita cervello, cuore, e stomaco, che chiamó il triunvirato del sistema vivente. In Patologia Bordeu addottó le idee generali d' Ippocrate e di Stahl sulle forze della natura, sostenne la strana opinione di Lacase che riponeva nella primitiva lesione e disarmonia delle forze epigastriche l'origine del maggior numero di malattie, opinione che forse fú il fondamento della scuola Broussaissiana. Ei contempló i cangiamenti dei solidi e sul fare dei solidisti non parló che di oscillazioni, spasmi, irritazioni, rilassamenti, atonia, e poco si curó delle alterazioni dei liquidi che ridusse o a privazione del succo nutritivo o allo sviluppo di un principio acido. Egli nella Terapeutica sostenne ed amplió il dogma Ippocratico che il medico non puó avere impero alcuno sulla natura ma dee dipenderne, e non interromperla nelle sue operazioni non dovendo riccorrere ai soccorsi dell' arte se non in deficienza degli sforzi salutari della natura. Con queste idee, alcune erronee, altre buone originali e importanti non fa meraviglia che la Medicina organica abbia avuto partigiani distinti in Francia non solo ma nelle altre parti di Europa, e che da essa muovessero gli studi de Fisiologi Francesi Bichat, Richerand ecc. e la scuola patologica di Broussais; e fú sventura che il Dinamismo di Brown deviasse i medici moderni dall' opera di perfezionarla.

§ 48.—Somigliante Restaurazione Ippocratica imprendeva in Inghilterra Guglielmo Cullen, il quale si mostró uno dei medici piú eminenti sia per la importanza de suoi principii come per l' eccellenza del metodo filosofico. Sulle tracce dei solidisti egli riguardó le forze vitali inerenti al sistema nervoso senzienti e motrici l' origine di tutte le funzioni secondarie tanto nello stato sano come nello stato morboso. Quindi tutte le cause che alterano o le condizioni mec-

caniche dell' organismo o le vitali danno luogo allo stato morboso. I poteri vitali sono ordinati di modo che tendono a mantenere la machina animale in uno stato perfetto quando le sue azioni procedono naturalmente. Quando sopraviene alcuna irregolaritá per qualche causa interna od esterna il principio indipendente e vitale che é una proprietá del sistema basta per ripristinare l' economia nella sua condizione normale ove la lesione morbosa non fosse eccessiva. Questa *vis medicatrix naturæ* é inerente ai solidi organizzati. Da questi principii ne discendeva la importanza delle cagioni prossime delle malattie perché il medico conosca i bisogni della natura, e sappia la dottrina delle indicazioni. Egli é agevole di riconoscere l' influenza che siffatti principii doveano avere a render semplice e filosofica la Patologia e la Terapeutica, e a suggerire il miglior metodo di osservazione. Che se i suoi principii fisio-patologici furono inessatti o incompleti, o ad ogni modo furono abbandonati alla comparsa del Brownianismo, Cullen fú per altro cosi eminente per la critica, e per la giustezza e severitá del metodo induttivo, che la direzione che ha impresso nel carattere e nel metodo della propria nazione, dura tuttavia.

§ 49.—Da questa rapida ma veridica revista della storia medica risulta evidente che non é giá l' umorismo e il solidismo, il chimismo e il meccanismo, la setta empirica o la dogmatica che alternamente si succedettero e dominarono nelle scuole; ma bensí che tutte quante le Dottrine mediche si possono ridurre a due soli e grandi sistemi: l' uno che ammette la distinta esistenza dei poteri vitali, la disposizione loro a conservare e riordinare l' economia, l' autocratica attivitá della vita, e il dovere del medico di studiare i bisogni della natura e secondarli; ed é questa la *scuola autocratica* fondata da Ippocrate, seguíta dai Pneumatici e da Galeno, poi da Stahl, da Bordeu e da Cullen, e da tutti i sommi clinici che furono nel metodo e nei principii terapeutici Ippocratici. L' altra che considera le forze ed i fenomeni della vita come il prodotto delle generali forze della natura, che riguarda l' economia vivente come un' automa, e si lusinga di farlo agire a talento col maneggiar le medesime forze; anzi le crede incapaci senza l' opera del medico di operare la conservazione dell' economia; e si puó chiamare la *scuola automatica* precorsa dagli atomisti, fondata dai metodici, seguíta dai chimici, dai meccanici, dai cartesiani, dai chimisti e dinamisti moderni. Risulta evidente del pari che questi due grandi sistemi da Ippocrate fino a Brown si sono fatti una guerra irreconciliabile, e alternamente dominarono nelle scuole, che chiunque ha intrapreso alcuna forma della scuola automatica, ha vilipeso Ippocrate o lo ha passato in silenzio; prova i metodici, Paracelso, Rasori; e chiun-

que ha trattato di combattere alcuna forma della scuola automatica ha invocato i principii ed il metodo del Greco inmortale; ne siano prova Galeno, Stahl, Baglivi, Sydenam, Bordeu, Cullen. Risulta altresí che la scuola autocratica ebbe piú lungo e durevole regno della scuola opposta, e vi appartengono i nomi piú eminenti che presenta la storia, sopratutto i migliori medici pratici. Ed invero anche Boerhave ed Hoffmann e Gaubio e Degorter e Vansvieten, e Dehaen, e Quarin, e Stohl, e Lieutaud, e Sauvage, e Lancisi, e Torti, Ramazzini, e Sarcone, e Morgagni e Borsieri, e Giannini, e Ildebrand, e Tissot, e i due Frank, e Zimmerman, e Sprengel, e Hufeland che o furono ecletici o alcun poco parteciparono delle teorie dominanti, furono in fondo per le principali massime e pel metodo Ippocratici. La scuola autocratica da Ippocrate fino a noi ha stabilito *l' attivitá* del sistema vivente piutosto come un fatto sperimentale che come una sintesi scientifica: essa perció non ha determinato ancora le leggi di siffatta attivitá, le condizioni per le quali manifesta o i fenomeni della salute o quelli della malattia, ne se dessa sia una forza arcana e particolare, o un' attributo dei generali poteri della vita. E appunto perché l' *attivitá vitale* é un fatto sperimentale, la scuola automatica ha tentato sempre invano di respingerlo annullarlo o dissimularlo, e tutti i suoi sforzi di spiegare i fenomeni della vita colle leggi generali della natura, di ridurre l' economia vivente a un' automa di forze comuni, furono fino ad ora infruttuosi.

Ora se risulta dalle esposte considerazioni che le varie forme di dottrina medica moderna si riducono a due soli insegnamenti il dinamismo e il chimismo; che queste due scuole lungi dall' essere opposte una all' altra e condurre a risultati pratici differenti sono due forme diverse della stessa scuola automatica, entrambe inspirate dalla medesima Filosofia, entrambe aventi per base e per sintesi la *Passivitá della vita*, entrambe riguardanti l' organismo un' automa o di fibbre che si lascia muovere o di molecole che si lascia formare; é evidente che la moderna medica filosofia che dirige la Fisiologia, la Patologia e la Terapeutica, é affatto automatica e perció in opposizione a quella scuola vitalística ed autocratica che fondó il gran Vecchio di Coo, e a cui appartengono i medici piú eminenti nella storia dell' arte. Or s' egli é vero che *opinionum comenta delet dies naturæ iudicia confirmat*, se alcuna autoritá aver deve sull' animo nostro il concorso di tanti uomini grandi che a malgrado della differenza di tempi e dell' influenza di teorie dominanti convennero pure in certi principii del vitalismo Ippocratico, se é vero ancora che i teoristi moderni non seppero interpretare ne conciliare coi principii del chimismo e del dinamis-

mo i fatti dell' osservazione moderna; se é vero (come faró vedere a suo luogo) che questi accennano alla sintesi autocrática, posso ed oso affermare col sentimento della piú profonda e piena convinzione: *La Moderna medica Filosofia é fuori del migliore sentiero.*

§ 50.—Quanto ho esposto piú sopra intorno allo stato della Medicina moderna; e sull' insufficienza delle dottrine conosciute a costituire una solida ed utile dottrina della vita, (1) e sullo spirito automatico delle due teorie dominanti il dinamismo e il chimismo e perció contrario alla scuola piú autorevole di medicina, sull' importanza, utilitá e possibilitá della teoria medica, conduce a determinare i bisogni scientifici dell' epoca nostra, e a dimostrare la oportunitá di una radicale riforma nella filosofia medica, di una nuova razionale coordinazione delle cose mediche, che in mezzo all' anarchia delle opinioni, e nella confuzione e imbarazzante richezza di tanti materiali empirici, trovi o metta un' ordine permanente; e sollevi una volta la Medicina alla sublime dignitá di scienza, e gli dia la sicurezza e l' efficacia di un' arte sperimentale. Questi bisogni sono I° Una *Dottrina della vita*, che formi della Fisiologia e della Patologia una scienza unica ed indivisa, che si proponga di coordinare non solo i fatti fisiologici e patologici ma indaghi e determini le cause le condizioni le leggi dello stato sano e dello stato morboso. Egli é dai fatti della Fisiologia che si dee ricavare la sintesi induttiva intorno la natura delle forze vitali e delle condizioni supreme della salute. Egli é dai fatti della Patologia, fenomeni morbosi dell' economia vivente posta a conflitto con certe cause nocive, che si dee ricavare la conferma dei principii suddetti. E il bisogno di una nuova Dottrina della vita che coordini ed interpreti i fatti dell' antica e della moderna osservazione non solo si fa sentire per la insufficienza delle teorie conosciute, ma per l' anarchia delle opinioni e dei metodi nella medicina pratica, per la mancanza di fede clinica, e per la medesima ricchezza e abondanza de' materiali empirici che vennero accumulati.

[1] Mi compiaccio di trovarmi d' accordo, in una conclusione tanto grave, coll' opinione dell' Illustre Palloni:
"...Il vero sistema medico non esiste ancora.... la Dottrina Ippocratica, la Boerahviana, la Browniana, la Italiana, la Fisiologica non si possono considerar per adesso "che come semplici collezioni piú o meno metodiche di fatti e di opinioni cui si é voluto dare un ravvicinamento ed una concatenazione che si onoró del nome di sistema, "che si rassomigliano tutti per quelle veritá pratiche giá consacrate dal tempo *et quæ non delet dies sed confirmat* e diversificano queste nel modo con che sono state interpretate, nei principii (o per tali considerati) da cui sono partiti i loro autori analoghi alla Filosofia, ed alle nozioni fisiche del secolo in cui vissero, in quelle veritá che "é riuscito loro di afferrare, nell' ipotetico che vi é stato aggiunto, e nell' ordine con "che il vero ed il falso sono stati collegati ed esposti, e nelle diverse denominazioni con "cui sonosi voluti distinguere."—Palloni. Sullo Stato attuale della Medicina.

Una completa Dottrina della vita o queste *Istituzioni di Medicina Teorica* sodisfaranno un' altro bisogno dell' epoca nostra II° La *Nosologia* o la classificazione filosofico-clinica (o diagnostica) delle malattie. Abbiamo due maniere di Nosologia, l' una che classifica le malattie per la loro somiglianza nei sintomi, e le divide in febbri flemmassie, profluvii, ritenzioni, cachessie, nevrosi ecc. e puó dirsi Nosologia sintomatica. Un' altra che divide le malattie secondo le supposte differenze nell' intima natura di esse perció in steniche, od asteniche, o di diatesi putrida, plastollica, urica ecc. secondo le vedute patologiche da cui é diretta, e puó dirsi Nosologia sistemática. Pure i sintomi non costituiscono le malattie ma ne sono effetti e contrasegni, e le ammesse fin quí alterazioni de solidi o de liquidi riconoscono piutosto una induzione teorica che clinica. Abbiamo veramente nelle classiche opere di Medicina Pratica un buon numero di diagnosi belle e fatte od anche gli elementi per farle. Pure non esiste una Nosologia filosofico-clinica ch' io volentieri chiamerei *diagnostica*, che si proponga di coordinare i morbi per ció che hanno di essenziale (le cause prossime); che studii le relazioni delle cause remote, dei sintomi, delle alterazioni anatomiche, e degli effetti dei rimedii colla causa prossima o condizione essenziale delle malattie; che insomma classifichi delle diagnosi veramente complete, dei morbi veramente individui. Egli é giá triste e mortificante che nell' esercizio della medicina s' ignori ancora e perció si disputi intorno alla natura delle febbri e delle infiammazioni malattie le piú comuni; ma é ben piú triste e mortificante ancora che non si conosca una febbre periodica e si confonda con una remittente, che passi inosservata una flemmassia, e s' ignorino i caratteri per cui si distingue da qualsiasi altra malattia. E non é meraviglia che questa Nosologia finor non esista perché la diagnosi delle singole malattie non é pura opera dell' uomo che osserva, ma altresí dell' uomo che combina che confronta, che ragiona; la diagnosi richiede l' aiuto dei sensi peró essa stessa é l' opera del ragionamento. E perché esista una classificazione dei fatti Patologici completi per i rapporti loro veri di identitá e di analogia d' uopo é che una severa filosofia medica indaghi ció che le malattie hanno di essenziale (le cause prossime), e insegni la importanza delle relazioni che hanno con esse le cause remote i sintomi e gli effetti de rimedii per costituirne de fatti clinici individui e completi. Pertanto s' egli é dimostrato che le Nosologie sintomatiche classificano apparenze, effetti, astrazioni, semifatti non fatti completi, che le sistematiche classificano ideate alterazioni dei solidi e dei liquidi non verificabili dall' osservazione clinica, che una Nosologia *diagnostica* manca, forse perché manca la

Filosofia medica che la stabilisca, é questa un supremo bisogno pel medico come patologo e come pratico seppure é vero che la scienza e l' arte debbono fondarsi sopra fatti completi non sopra fatti dimezzati e bastardi; se é vero che la coordinazione e classificazione dei fatti é un vero bisogno della mente, e dell' arte.

§ 51.—Le Istituzioni di Medicina Teorica sodisfaranno a un' altro bisogno dell' epoca nostra III° *La Patogenia* ossia lo studio sulla natura e origine dei morbi, sul meccanismo dei processi morbosi. In una scienza cosí difficile e delicata come é la scienza dei morbi dove cause nocive, fenomeni morbosi, successioni, complicazioni s' incatenano d' un modo inestricabile, dove le circostanze diverse di temperamento, etá, abitudine ecc. cangiano notabilmente l' influenza delle esterne potenze nocive e terapeutiche, e la manifestazione delle malattie, il medico pratico non ha mai luce abbastanza che gli rischiari il difficile e intricato sentiero della Clinica, ne spesso gli basta la migliore Nosologia, e per procedere fermo e sicuro in mezzo alle difficoltá della pratica ha bisogno di conoscere la Patogenia dei morbi, la natura ed il meccanismo dei processi morbosi: perché a renderci fermi ed audaci nell' esercizio dell' arte sovente non basta il saper ció che giova, ma d' uopo é saper perché giova. Taluno forse chiamerá temeraria la mia affermazione, altri la dirá una veritá umiliante, pure non esito nell' asserire che manchiamo di una solida e sodisfacente Dottrina delle malattie, di una buona *Patogenia.* Ed infatti non solamente le piú rare e le piú oscure malattie come é il diabete, l' epilessia, il cancro ecc. ma le febbri e le infiammazioni che sono le piú comuni nella pratica medica, che sono ricche di fatti ed anche di osservazioni anatomiche, che hanno costato studii enormi, non hanno ancora una sodisfacente teoria. Egli é un fatto che all' interpretazione del processo febbrile ed infiammatorio furono applicate tutte le Dottrine mediche che si sono succedute, ma nessuna teoria della Flogosi é stata presentata finora che solamente si fondasse sul ravvicinamento e sul concorso dei meri fatti al processo febbrile e flogistico relativi. Ignoriamo dunque finora *perché* certe cause producono piutosto le flemmasie e le febbri che altri morbi, *perché* certe circostanze le favoriscano, *perché* siano independenti dalle cause occasionali, *perché* percorrano un certo periodo non troncabile dall' arte, *perché* si mostrino con certi fenomeni, *perché* producano certi effetti sulle parti e sull' universale, *perché* alterino in certi modi i tessuti, *perché* diano luogo a dati fenomeni consecutivi, *perché* in certe condizioni, e con certo metodo curativo si risolvano. Eppure la Terapeutica non lascierá di essere empirica, di essere una triste e servile rutina fino a che tutti questi problemi non siano risoluti. Perché é precisamente la

Patogenia che dichiarando la natura dei processi morbosi da al medico la ragione dell' arte e gli rivela i motivi perché certi mezzi piutosto che altri son valevoli a salvare l' infermo, e corrispondenti a dati bisogni terapeutici della natura. Ma che dico Empirica? Piacesse al cielo che i moderni *formicæ more quæ congerunt et utuntur* fossero empirici nella cura dell' infiammazione! Ma chi non sa che la loro Terapeutica é inspirata non dal vecchio empirismo, ma dall' ingerenza di nuove teorie quasi a dimostrare l' influenza o buona o funesta della teoria sulla pratica?

Fondare una filosofica Patogenia sodisfarebbe un gran bisogno dell' epoca nostra perché il medico non ha solamente il bisogno di coordinare i fatti della scienza ma quello altresí d' indagarne le riposte cagioni e le leggi, per avere le norme di agire in coerenza delle cause scoperte sull' Economia sofferente, perché *quod in contemplatione instar causæ est, id in operatione instar regulæ est.* In tal guisa la Terapeutica sarebbe piú semplice e libera di una ridicola polifarmacia, e sopratutto sarebbe razionale senza lasciar di essere empirica, perché appoggiata egualmente sull' osservazione e sull' induzione. La scienza de farmachi cesserebbe di considerare in astratto l' attivitá de rimedii, ma *in relazione alle circostanze varie dell' organismo dalle quali la loro attivitá dipende;* e subordinata alla Patogenia cesserebbe di essere una scienza di astrazioni ma resterebbe mera storia naturale dei soccorsi dell' arte. La riforma dunque della Patogenia trarrebbe seco quella della Terapeutica la quale diverrebbe non un cieco ma un razionale empirismo, sarebbe razionale peró d' accordo coi risultati dell' universale esperienza, sarebbe semplice senz' essere sterile ed unilatere, e ricca di dettagli di vedute e di risorse, senz' essere un caos inestricabile.

§ 52.—Se alcun valore hanno le esposte considerazioni sulla storia della Medicina, sull' importanza della scuola Greca, e sullo spirito automatico dei due moderni insegnamenti il chimismo e il dinamismo, é un' altro bisogno dell' epoca nostra IV°. *Far ritorno alla Sintesi ed al metodo della scuola Ippocratica.* Ben so che questo ritorno é stato tentato nella nostra medesima Italia da due preclari ingegni Bufalini e Puccinotti; ma la stima ch' io loro professo non mi vieta di osservare che mal potea il Bufalini ricondurci all' abbandonato sentiero afferrando il solo umorismo d'Ippocrate, e sostituendo un cieco e misterioso chimismo alla semplice e magnifica sintesi del Greco maestro: l'Autocrazia vitale; che mal potea il Puccinotti ricondurci sulle tracce del Vecchio di Coo tentando di conciliare, come egli lo ha fatto, dinamismo e chimismo, che hanno per base la *passivitá* della vita; vale a dire un principio sintetico affatto opposto. Per afferrare di nuovo i principii inmortali della scuola

autocratica, bisognava non giá conciliare il dinamismo e il chimismo, ma escluderli affatto ed abbandonarli, bisognava emanciparsene, e cercare altri principii ed altro linguaggio pur rispettando i fatti antichi e moderni, bisognava riprendere gli studi dei vitalisti anteriori, completare l'opera di Ippocrate, di Stahl, di Bordeu, di Cullen, sciogliere i problemi relativi alla natura dei poteri organici, alle forze cosí dette conservatrici e medicatrici della natura, alle condizioni e alle leggi dello stato sano e morboso, e formare dell' Attivitá vitale fatto sperimentale nelle mani degli antichi vitalisti, un principio sintetico comprensivo di tutta la scienza. Ed egli é pur degno della piú seria nostra attenzione che i fenomeni tutti quanti della vita non solo, ma quei fatti stessi che furono l' opera degli studi moderni, fatti che sono ammessi generalmente, le simpatie, le partecipazioni consensuali e le metastasi, l'attivitá delle azioni plastiche e delle secrezioni, gli istinti fisiologici e terapeutici, la legge dell' abitudine, i fatti dell' irritazione, del controstimolo e della reazione organica, l'utilitá del dolore, l'indipendenza attivitá e corso neccessario dell' infiammazione e della febbre continua, le terminazioni critiche, il fatto de rimedii elettivi e della tolleranza ecc. non si sono potuti ne interpretare ne accordare colla Dottrina dell' eccitamento ne del chimismo organico, ed essi lungi dal comprovare la *Passivitá* Chimica o dinamica della vita, proclamano altamente, come dimostreró a suo luogo, l'attivitá e l' autocrazia della natura vivente. Non si creda per altro che mentre io parlo di autocrazia e di attivitá vitale, io voglio ammetterla separata dalle conosciute proprietá vitali, e considerarla come un' efficacia distinta, come un genio che presiede alla conservazione organica nel senso degli Ippocratici, e voglia richiamare l'animismo di Stahl, e sopratutto ritornare ad una terapeutica aspettatrice ed inerte. No. Ma i fatti che servirono alle interpretazioni, se si vuole erronee degli antichi Vitalisti stanno a suo posto pieni di veritá e d'importanza, e mi sembra che ravvicinati ed interpretati di nuovo ci conducano al principio Ippocratico dell' *Attivitá vitale*, e ne fanno la vera sintesi di tutto il medico sapere, perché ad esso convergono tutti i fatti della scienza organica, con esso s'interpretano i fenomeni fisiologici e il magistero della vita patologica fin dove l'analisi da adito all' induzione; da esso muove lo studio delle cause prossime e della natura de movimenti morbosi, da esso il metodo d'indagare i veri bisogni fisiologici e terapeutici dell' Economia vivente.

§ 53.—Questi quattro bisogni scientifici dell' epoca nostra sono talmente fra loro concatenati che non puó sodisfarsene uno senza soddisfarli tutti, che una riforma trae seco tutte le altre, e cosí non si puó ritornare alla Sintesi Ippocratica, senza un nuovo concetto

della vita, senza una nuova Dottrina; e senza di questa non si puó sostituire alle vigenti una nuova Nosologia, una nuova Patogenia con nuovi e razionali principii di Terapeutica. Nelle scienze mediche sperimentali Anatomia, Fisiologia ecc. si puó trattare un tema qualunque separatamente dagli altri, e lo vediamo nei trattati speciali, nelle monografie ecc; peró trattandosi della parte razionale della medicina, trattandosi di una generale sintesi della vita, trattandosi di soddisfare ai bisogni filosofici della epoca nostra, non si puó intraprendere di costrurre una parte dell' edifizio, ma é necessario di costrur l' edifizio tutt' intero.

Ben conosco e ben sento tutte le difficoltá di quest' inmensa intrapresa, e convengo coll' Illustre Palloni—"che veramente sgomenta l' idea gigantesca di abbracciare colla mente tutto ció che costituisce la Teoria e la Pratica della Medicina, tutto ció che ne é stato scritto o pensato fino al giorno presente, di darne un retto giudizio, di scoprirne i difetti e gli errori, e di porsi in grado di rigettare il falso, di ritenere l'utile ed il vero, e di crearne l'unico e perfetto sistema." (1) Ma appunto perché conosco queste difficoltá mi cale di premettere quest' avvertenza, perché non si attribuisca a vanitá o a soverchia fiducia nelle mie forze ció che soltanto é dovuto alla neccessitá vale a dire alla natura medesima del mio soggetto.

Alla mia Dottrina de Rapporti Organici io confido l'impresa di una nuova restaurazione ippocratica, di un nuovo saggio di Zoonomia; dichiaro per altro ch' essa non mi venne suggerita o inspirata dalle idee esposte in questo discorso, ma egli é appunto escogitando la Dottrina dei Rapporti Organici che fui condotto a vedere l' importanza e la possibilitá della Teoria Medica, i bisogni che presenta l'epoca nostra, i vuoti che rimangono a riempirsi, a rendere completa la scienza, e piú facile, piú sicuro, piú efficace l'esercizio dell' arte; lo spirito delle antiche e delle moderne dottrine, l'influenza loro sulla pratica della Medicina, e l'opportunitá insomma d' una riforma della Dottrina, e d'una nuova restaurazione Ippocratica. Mi é quindi sodisfacente che nel meditare siffatta Dottrina io fossi condotto dal mio nuovo modo di contemplare le leggi vitali ai principii inmortali della scuola Greca, e mi vedessi deviato affatto dagli insegnamenti teorici de moderni, senza la neccesitá di rinunziare ai fatti, o a ció che hanno di solido di utile e di vero. Pertanto l'attuale discorso sulla teoria della medicina ch' io premetto quale introduzione dell' opera servirá a mostrarne lo spirito, ed indicare i fini che mi sono proposto. Non so s' io gli avró raggiunti, pur mi é dolce d'averlo tentato, e sebbene l'uomo non merita lode

[1] Palloni op. cit.

perció che intraprende ma perció che compisce, pure é tanta l'importanza e la grandezza di questa intrapresa che ove anche non l'avessi compiuta mi compiacerei pure moltissimo di averla iniziata, avendo la fiducia che altri la compia.

Fondare la Fisiologia sopra un principio il piú semplice e il piú generale *la legge di rapporto* forse la sintesi della stessa scienza umana, perché il fatto il piú generale nella natura; stabilire le leggi di rapporto vitale come la condizione suprema dell' esistenza organica, mostrare lo stato fisiologico legato all' osservanza di dette leggi, e lo stato morboso connesso alla violazione delle medesime; i poteri della vita inerenti ai solidi, e coordinati dalla natura a rappresentar dette leggi, e a conservare l'Economia sia colle azioni fisiologiche che coi movimenti morbosi; avere nei fatti della Patologia la conferma delle leggi fisiologiche; colla guida della Fisiologia, e dell' osservazione clinica interpretare il meccanismo dei processi morbosi, perció associare senza confonderle le due scienze e formarne una sola; procedere all' indagine delle condizioni essenziali delle malattie, e studiare i rapporti che legano cause, sintomi, effetti de rimedii a certe cause prossime dall' osservazione clinica verificabili; classificarle per i rapporti loro d'identitá e di analogia; indagare l'opera e le tendenze dei poteri organici nel conservare il sistema nelle malattie e per mezzo delle malattie, render quindi diagnostica la Nosologia, filosofica e clinica insieme la Patogenia; e che l'Autocrazia della natura diriga la Terapeutica, ma comandi il rispetto insieme e l'attivitá dell' arte; mettere d'accordo i nuovi principii coi risultati dell' antica ed universale esperienza, rinunziare a un linguaggio che si riferisce a dottrine od opinioni erronee, proffittare di tutti i fatti antichi e di tutti gli studi moderni; fondare insomma la Dottrina del Razionale Empirismo; tale é lo scopo, tali i mezzi, tale il disegno che mi sono tracciato.

§ 54.—Due sole obbiezioni possono far respingere qualunque progetto e tentativo di Dottrina medica, l'una degli Empirici e degli Scettici i quali riguardano la teoria medica impossibile per le sue grandi difficoltá, ed inutile per l'efficace esercizio della medicina pratica; l'altra dei sistematici che reputano di posséderla perfetta, ed utile ed efficace abbastanza in alcuna delle dominanti Dottrine. Per combattere la prima obbiezione ho dimostrato che la scienza medica come tutte le altre consta di fatti e di principii; che senza la parte razionale la Medicina non é scienza, che la sola osservazione ed il solo empirismo non bastano ne ai bisogni della scienza ne a quelli dell' arte, che tutti gli ostacoli che finora resero la teoria manchevole od imperfetta si possono vincere od allontanare; che in ogni tempo la teoria ha influito sempre bene o male

peró grandemente sulla direzione del metodo curativo. Per combattere la seconda obbiezione ho fissato i caratteri che aver deve una vera solida ed utile Dottrina della vita, ho passato ad un critico esame le teorie dominanti, che ho ridotto a due soli grandi insegnamenti, ho dimostrato che niuno puó essere una vera ed utile interpretazione della vita, non giá perché ciascuno sia unilatere ma perché ciascuno poggia sopra una base falsa una sintesi erronea la passivitá della vita; ho dimostrato come questa erronea sintesi non fú fatta emergere dal fondo stesso, e dallo studio dei fatti organici, ma fú inspirata dalla Filosofia dominante, e dettata dall' ingerenza delle scienze fisiche nella scienza organica. Ho dimostrato come questa erronea sintesi mette la Medicina moderna teorica e pratica in opposizione colla scuola piú autorevole e piú durevole la Scuola Ippocratica; che mentre la parte sperimentale della medicina é ricca di preziosi materiali, la parte teorica ed anche la applicazione pratica offre l'aspetto della piú vasta anarchia, che nessun accordo v' é fra i moderni principii e gli antichi e nuovi fatti; che manca una buona Nosologia e Patogenia che ci sodisfi o come filosofi o come medici pratici.

Mostrata la opportunitá di occuparci con nuovo metodo e con nuovi principii della parte razionale della scienza é dimostrata cosí la ragione di essere della Dottrina dei Rapporti Organici. Essa verrá bene accolta, io mi lusingo dai medici pensatori, se non perció che vale in se stessa, pei motivi almeno che la dettarono e per le circostanze che la rendono opportuna. Essi mi presteranno io spero i loro lumi e la loro cooperazione, per isvilupparla rettificarla e perfezionarla o in grazia di qualche veritá nuova che contiene, o forse della rettitudine del fine a cui é diretta. Essi ben sanno che la Medicina come scienza e come arte esige il concorso di molti uomini e di molti studi, che essa é *sapientia coacervata, hominumquæ multorum mens in unum quasi collecta*, che qualunque passo venga dato in una scienza é il prodotto di passi dati anteriormente fossero anche stati erronei; che forse ció che v' é di buono in un lavoro scientifico si deve a quelli che lo han preceduto, e se sará utile agli avvenire lo sará pei lavori che lo seguiranno; ben sanno che la teoria merita la piú seria attenzione non fosse altro pel male che puó fare (1), ben sanno finalmente che la medicina sará elevata al nobile grado di scienza, e l'arte sará piú sicura, piú facile, piú efficace quando vi sará una completa Dottrina, e quando saremo piú poveri di libri e piú ricchi di idee (2).

[1] Afferma l'immortale Sydenan che il concetto della malignitá nelle febbri é costato piú vittime all' umanitá che l'invenzione della polvere, e v' é chi crede che il breve regno della Browniana pratica abbia fatto piú stragi delle guerre napoleoniche. Si puó calcolare dagli effetti dell' errore i benefizii della veritá in Medicina!

[2] Zimmermann Esperienza della Medicina

NUOVA ZOONOMIA

OVVERO

DOTTRINA DEI

RAPPORTI ORGANICI.

PROPOSTA QUALE NUOVA FILOSOFIA
PER LA SCIENZA ORGANICA E PER L'ARTE MEDICA

DAL DOTTOR

GIOVANNI COPELLO

DELLA FACOLTÁ MEDICA DI GENOVA E DI LIMA, MEMBRO DELLA
SOCIETÁ MEDICO-CHIRURGICA DI BOLOGNA.

LIBRO PRIMO

PARTE FISIOLOGICA

OVVERO

FILOSOFIA DELLA VITA NORMALE.

Omnia in circulum abeunt....videtur mihi corporis principium nullum esse, sed omnia simul principium et omnia finis; circuli etenim principium nullum est.

IPPOCRATE.

AL LETTORE.

Nel discorso d' introduzione ho proposto una scuola nuova che chiamai di Zoonomia o Istituzioni di Medicina teorica il cui scopo sia 1 ° *la coordinazione la piú filosofica dei fatti fisiologici* e *patologici* 2. ° *la investigazione e scoperta delle condizioni generali e supreme o delle cause della vita sana e della morbosa.* Questa scuola nuova che avrebbe somma cura di far marciare d'accordo la Fisiologia e Patologia razionali, e provare che sono una scienza unica ed indi-

visa, e che i principii da lei stabiliti concordano coi precetti dell' osservazione e dell' universale esperienza, sarebbe la vera anima della medicina perché ad essa convergono tutte le conoscenze della scienza, e da essa partono i principii applicabili all' arte igienica e terapeutica. Questa nuova scuola corisponde forse all' idea dell' illustre Bufalini, il quale scrisse: "un'opera che abracci ad un' ora tut- „te le parti della medicina, ributti le ridicole divisioni scolasti- „che, con piano uniforme ed unitá di principii semplici evidenti si- „curi guidi lo studioso dalle prime nozioni della vita alla pratica „dell' arte salutare, un'opera tale forse non ancora comparve; per- „ché se alcuna ne fú per avventura sifattamente ordinata, í prin- „cipii sistematici la macchiarono, e la fecero inutile se non danno- „sa." *Saggío sulla dottrína della víta.*

Sodisfare il desiderio del professor di Firenze, trattare la Fisiologia e Patologia razionali separate dalla loro parte storica e sperimentale, occuparsi di quei problemi della scienza organica la cui soluzione ha un' importanza vitale sulla medicina come scienza e come arte, mostrar la concatenazione dei principii e dei fatti, e l' influenza loro sulla pratica della Medicina ; soddisfare ai bisogni scientifici dell' epoca nostra sia col presentare una nuova e piú soddisfacente dottrina della vita, sia col riformare la Patogenia e la Nosologia, sia col retroeedere ai grandi principii della scuola Ippocratica; e presentare tutto ció in una forma breve e sinottíca come fosse il compendio e l' estratto di un vasto corso di lezioni scolastiche di Zoonomia, una specie di *vade mecun* di Filosofia medica, ecco il disegno della Nuova Zoonomia che presento al publico divisa in due parti.

La prima che determina le condizioni, le forze, le leggi della vita normale, e ne mostra l' applicazione all' Igiene.

La seconda che interpreta i fenomeni della vita morbosa colla guida della fisiologia, che coordina i fatti patologici, ne indaga le cagioni e leleggi per avere la ragione patologica dei precetti pratici.

Se é un'errore che i soli e nudi fatti sono la sola e piú sicura guida del Medico pratico. * se per camminare con sicurezza nel campo della scienza e della pratica, abbisogniamo delle due gambe dell' *osservazione* e del *ragionamento* : se per ottenere l'edifizio del medico sapere abbisogniamo dei fatti come *materiali* e del *cemento* delle idee se é vero che daí fatti nascono le idee, peró che le idee fecondano i fat ti, e loro danno valore, colocazione, applicazione, spero che i medici veramente pratici e che aspirano al razionale empirismo applaudiranno a questo nuovamente tentato connubbio dei fatti e delle idee.

* Si tenga presente la mia introduzione, l'opera di Zimmerman Esperienza in medicina, e gli aforismi di Giorgio Baglivi·

INDICE

DELLE MATERIE DEL PRIMO LIBRO.

SEZIONE PRIMA.

ORGANIZZAZIONE VITALE, OVVERO LA VITALITÁ.

SEZIONE SECONDA.

ORGANIZZAZIONE VIVENTE, OVVERO LE SINGOLE FUNZIONI.

§ 10 Le azioni generali che ne risultano sono senso moto e formazione di fluidi e di solidi. Ragioni per cui escludo le scienze fisiche dalla interpretazione della vita.

§ 11 Poteri senzienti della vita animale ed organica, essi sono molteplici.

§ 12 Due leggi presiedono all' esercizio dei poteri senzienti, la legge *di affinitá* e quella di *capacitá organica*—Lo provano l'Igiene e la Patologia.

§ 13 Interpretazione dell' Istinto e delle modificazioni del senso.

§ 14 Il senso organico (od animale) non é passivo—Gli agenti esterni sono affini o desaffini, e la loro attivitá non é assoluta ma relatíva alle situazioni organiche.

§ 15 Dei Poteri motori: essi sono associati e subordinati ai senzienti-

§ 16 Quindi non sono una proprietá passiva sinonimo dell' eccitabilitá Browniana—Due sono le forme del vital movimento, normale ó morboso.

§ 17 Interpretazione della circolazione degli umori: magistero della circolazione del sangue.

§ 18 Teoria proposta sul magistero della circolazione del sangue contraria a quella di Arveo di Haller e di Bichat—Non é la sistole cardiaca che ha l'iniziativa bensí la diastole del sistema capillare.

§ 19 Della circolazione del feto—Luce cha questa teoria sparge sui fatti—conclusione.

§ 20 Poteri plastici associati ai senzienti e motori; generali, molteplici, ed attivi.

§ 21 Dissimulati e confusi coll' eccitabilitá dai dinamisti, e mal' interpretati dai chimisti.

§ 22 I poteri plastici sono veramente distinti; o le azioni plastiche sono il prodotto dei poteri senzienti e motori?

§ 23 Il sistema nervoso é la sede dei poteri organici ed animali.

§ 24 Non esiste un' arcana e speciale forza conservatrice distinta dai sudetti poteri della vita.

§ 25 Divisione delle funzioni in animali ed organiche: caratteri che a ciascuna classe appartengono.

§ 26 Le vite particolari sono funzioni complesse non azioni semplici.

SEZIONE TERZA.

CIRCOLO E CARRIERA DELLA VITA, O LA VITA GENERALE DELL' INDIVIDUO.

§ 27 La vita generale consta dell' unione delle vite particolari come il totale organismo consta dell' unione dei singoli organi.

§ 28 Delle simpatie—La dottrina loro é incompleta e perché.—Principii da stabilirsi intorno ai consensi organici—Divisione loro nelle due leggi di *associazione e di antagonismo vitale.*

SEZIONE QUARTA.

MONDO ORGANICO O L' UNITÁ DELLA SPECIE, E L' INSIEME DI TUTTE.

SEZIONE QUINTA.

MIA SINTESI GENERALE DELLA VITA.

teri vitali che ne manifestano i bisogni.

§ 46 Delle situazioni organiche; Le differenze organiche derivanti dall' etá, nascita, temperamento, idiosincrasia, sesso, abitudine &. costituiscono le situazioni fisiologiche, quelle derivanti dai varii stati morbosi costituiscono le situazioni patologiche.

§ 47 Importanza grande delle situazioni organiche, le quali determinano il giovare ed il nuocere delle esterne cose; quindi il principio della Relativitá che prova l' autocrazia della vita e conferma la dottrina dei Rapporti Organici.

§ 48 Se l' addottore in medicina il principio della relativitá impedisce di avere regole certe costanti invariabili.

§ 49 I poteri vitali sono diversi di modo nelle varie situazioni organiche.

§ 50 Se cambia il grado delle forze vitali, per cuali leggi esse si consumano, si riparano, si estinguono?

§ 51 Se le leggi di rapporto vitale sono esattamente osservate ne risulta la perfezione della vitalitá e la normalitá delle azioni fisiologiche; se inosservate o violate, manca o si disordina lo stato fisiologico della vita ed insorge lo stato morboso.

§ 52 Le azioni morbose sono nuove e diverse di modo dalle fisiologiche, non diverse di grado come hanno preteso i dinamisti.

§ 53 Esse sono necessarie a conservare l' economia minacciata dalle potenze nocive; e sono coordinate a manifestarle, respingerle, o ripararne le offese nei solidi e nej fluidi. La malattia é uno stato di disordine e di vitale conflitto.

§ 54 La natura vivente lotta con le potenze nocive, per mezzo di alcuni atti fisiologici, il che costituisce uno stato di mal' essere e di salute incompleta.

§ 55 Definizione della vita che é la sintesi della presente dottrina.

§ 56. Dimostrazione che mi propongo della veritá ed applicazione della mia sintesi mediante il confronto di essa coi fatti fisiologici ed igienici.

SEZIONE SESTA.

CONFRONTO DELLA MIA SINTESI COI FATTI FISIOLOGICI.

§ 57 Riflessioni preliminari, divisione delle funzioni—Interpretazione della digestione per mezzo delle forze vitali e delle leggi di rapporto vitale da me contemplate. Dimostrata nelli atti gastroenterici l' autocrazia della vita.

§ 58 Vita dei linfatici e delle glandole conglobate, assorbimento ed assimilazione—Critica dell' endosmosi di Dutrochet, interpretazione di questi atti per mezzo del mio vitalismo.

§ 59 Vita dell' apparato polmonare, respirazione ed ematosi. Non la

scuola dinamica o chimista ma il proposto vitalismo può solo darne la teoria.

§ 60 Vita del sistema sanguigno, circolazione ed animalizzazione. Interpretazione di questi atti, e provata insufficienza delle altre dottrine della vita.

§ 61 Analisi e teoria proposta delle Secrezioni e della Natrizione.

§ 62 Del calore vitale considerato come causa e come effetto della vita; alcuni argomenti contra la teoria chimica della calorificazione.

§ 63 Del Galvanismo—confutazione delle dottrine ellettriche della vita.

§ 64 Funzioni della vita animale. Sono miste perché vi é connessa l' azione dell' anima—tutte si riferiscono ad un centro comune, perché si dividono in sensazioni, atti intellettuali e morali, e movimenti.

§ 65 Delle sensazioni animali e istintive. Le leggi anatomiche sono condizioni della sensibilitá; le leggi cosmiche e funzionali sono condizioni della sensazione.

§ 66 Delle attitudini intellettuali e morali; esse sono dovute in parte all' organizzazione—L'etá, il temperamento, il sesso, le malattie, il regime, il clima in tanto influiscono sul morale in quanto influiscono sulle leggi anatomiche di rapporto plastico fisico e consensuale.

§ 67 Della vita morale—Essa é distinta dall' organica com' é provato dalla influenza del morale sul fisico—Le leggi anatomiche sono i veicoli di sifatta influenza—Storia della vita intellettuale e morale che si riduce a due atti supremi intelletto e volontá—gli atti intellettuali sono: la sensazione, la percezione, la memoria, l' inmaginazione, il giudizio, il raziocinio. Essi conducono la mente a conoscere, e conoscere consiste nel vedere colla mente i rapporti delle cose e delle idee—La volontá si determina per tre serie di moventi: gli istinti, le passíoni, i sentimenti morali.

§ 68 Teoria degli atti intellettuali e morali, i quali sono subordinati alle leggi cosmiche di affinitá e di capacitá; ed alle funzionali di associazione, antagonismo, gradazione, ripetizione—Dottrina dell' attivitá del pensiero

§ 69 Del muscular movimento—L'irritabilitá musculare é una forza motrice associata alla sensibilitá—é propria della vita e non ammette spiegazione fisica o chimica, e dipende dalle tre leggi anatomiche. Il movimento é volontario od involontario, ed é subordinato alle leggi cosmiche ed alle funzionali.

§ 70 Della Generazione—Ne il dinamismo ne il chimismo possono coordinare ed interpretare i cinque atti che la costituiscono—Le condizioni da cui dipende sono le relazioni dei sessi, l'esercizio dei poteri senzienti motori e plastici regolato dalle

leggi cosmiche di affinitá e capacitá e dalle funzionali di associazione, antagonismo, gradazione, e ripetizione.

SEZIONE SETTIMA.

CONFRONTO DELLA MIA SINTESI COI FATTI IGIENICI.

§ 71 L'Igiene é l'applicazione pratica e la conferma della Fisilogia razionale. Cause della nostra distruzione, e condizioni della vita normale—Confronto dei fatti Igienici coi principii della Nuova Zoonomia.

§ 72 Della costituzione o temperamento originario, della educazione fisica dell' infanzia.

§ 73 Del Celibato, e del Matrimonio ad un' etá conveniente.

§ 74 Del retto uso delle facoltá mentali e dei sensi esterni—del moderato esercizio del corpo—Dell' influenza salutare o nociva delle passioni.

§ 75 Per quali leggi della vita sono convenienti certa aria respirabile, certi alimenti e bevande; e nocivi i veleni, i miasmi, i contagi.

§ 76 Del sonno e della veglia—Delle escrezioni e delle ritenzioni—della traspirazione cutanea, e del calore esterno.

§ 77 Influenza dell' abitudine, delle sensazioni piacevoli, dell' inmaginazione, della sensibilitá eccessiva, delle malattie e dei medici—Influenza delle lesioni meccaniche.—Dell' esercizio medesimo della vita o dell esaurimento vitale.

§ 78 La Nuova Zoonomia coordina ed interpreta i fatti fisiologici ed igienici, e trova le relazioni fra la Fisiologia, e l'Igiene la Patogenia e la Terapeutica.

§ 79 Conclusíone.

LIBRO PRIMO

PARTE FISIOLOGICA.

OVVERO

FILOSOFIA DELLA VITA NORMALE.

§ 1 Confronto dei corpi organici e degli inorganici—Gli uni differiscono dagli altri per l'organizzazione e per la vita—L'unitá (o individualitá) é carattere essenziále dell' una e dell' altra. Importanza massima di questo carattere fundamentale—Vi sono quattro forme di esistenza organica: la vitalitá, le singole funzioni, il circolo e la carriera della vita, il mondo organico—sono altretante forme di organica unitá—La natura ottiene queste unitá o modi di esistenza organica mediante le leggi di rapporto vitale.

Lo studio della natura ci manifesta due grandi e distinte classi di esseri, i corpi organizzati e viventi ed i corpi inorganici. Le differenze che separano gli uni dagli altri si possono riassumere in due caratteri supremi l' *organizzazione e la vita*. Se infatti i corpi viventi hanno un maggior numero e combinazione di elementi materiali, se hanno una struttura di fibbre e di tessuti cospiranti a formare un tutto individuo con *elementi* e *parti diverse*, mentre ai corpi inorganici appartiene la semplice aggregazione o la cristalizzazione, o la disposizione uniforme di *elementi simili*, ció é manifestamente dovuto allo stato organico. Cosí se i corpi viventi hanno una nascita, un periodo, una morte; se hanno un senso e un moto spontaneo, una nutrizione, un circolo d'umori, una creazione di esseri somiglianti a se stessi, laddove i corpi inorganici sono inmobili, passivi e soltanto soggetti a mutarsi per fisiche o chimiche ma straniere influenze; queste capitali differenze di attivitá rapresentano l'atto medesimo della vita.

L'organizzazione puó definirsi—una data disposizione di molecole di fibbre di organi coordinata a formare un tutto indiviso, un insieme organico capace di vita, un individuo. Con veritá disse Kant: "Mentre nel regno minerale la ragione del modo di essere „d'ogni molecola stá in se stessa, nel regno organico sta nell' indi„viduo organizzato." L'unitá é il resultato e il carattere supremo dell' organizzazione non solamente nel totale organismo, ma in ogni parte anche minima della compage organica. Infatti differenti molecole materiali sono coordinate a formare *una* fibbra semplice;

molte fibbre sono coordinate a formare *un* sistema o *un* tessuto,varii sistemi sono coordinati a formare *un* organo; varii organi sono coordinati a formare *un'* aparechio; varii organi, tessuti, sistemi, aparechi sono coordinati e combinati a formare il *totale individuo organico.* Lo stesso accade della vita che della organizzazione: gli atti che sembrano i piú semplici e primitivi constano gia' del concorso ed associazione dei poteri fondamentali della vita. L'unione e il concorso di questi atti effettua la vita d'ogni organo o le singole funzioni ; le singole funzioni si accordano per formare una piú vasta unitá cioé le funzioni complesse (digestione circolazione &.); questi insiemi si accordano per formare una unitá ancora piú estesa la vita animale o l'organica; riunite queste unitá si effettua la vita generale *una indivisa*, tanto nel circolo simultaneo come nella successione de suoi atti ovvero nel suo totale periodo.

Questa unitá (ó individualitá) ben deve essere un fatto di inmensa importanza, e l'essenza medesima della esistenza organica, quando si vede essere carattere generale d'ogni organizzazione e d'ogni azione vitale, quando si vede la natura adoperare tutti i mezzi o associazione d'organi o d'azioni per ottenerla, quando si vede questa unitá d'organi e d' azioni piú debole nelle strutture piú semplici, e piú forte e perfetta a misura che cresce nella scala organica la perfezione della organizzazione e dei poteri vitali, debole quindi nei vegetabili e nei zoofiti, mentre é fortissima nei mammiferi e nell' uomo;incompleta nella vita organica,e perfettissima nella vita animale; quando si vede finalmente conservarsi l'armonia della vita e della organizzazione fino á che questa unitá si conserva; disordinarsi o spegnersi l'armonia dell' una o dell' altra quando questa unitá venne offesa dalle cagioni nocive.

L' esistenza dei corpi viventi siano vegetabili od animali ci si presenta in quattro forme distinte le quali sono altretante forme di unitá organica.

I. D' *Organizzazione vitale* ossia vitalitá,attitudine dei corpi organizzati a vivere ed agire in date circostanze.

II. D' *Organizzazione vívente* o le singole funzioni, o le vite particolari de singoli pezzi organici.

III. Di *Círcolo e carriera della vita*, o la vita generale del tutto organico o dell' individuo, ovvero l'insieme simultaneo e sucessivo di tutte le funzioni.

IV. Di *Mondo organico*, unione degli individui a costituire le specie; unione ed armonia delle varie specie degli esseri viventi.

Queste quatro forme di esistenza organica sono altretanti modi di unitá e individualitá. Infatti l'organizzazione vitale é l'unitá o dei singoli pezzi o del totale organismo: l' organizzazione vivente

é l'unitá delle vite particolari: il circolo e la carriera della vita é l'unitá nello spazio e nel tempo della vita generale; il mondo organico é l'unitá delle specie e di tutti i viventi. Maravigliosa concatenazione! Stupendo circolo dove non é principio ne fine! Prodigiosa unitá dove una forma é condizione dell' esistenza delle altre! Cosí senza vitalitá individuale non vi sono funzioni, senza le singole funzioni non v'é la vita generale dell' individuo, senza gli individui non v'é l' armonia del mondo organico, ne puó crearsi e conservarsi la vitalitá individuale.

La natura ottiene queste quattro forme di esistenza organica, e perció la vita e la conservazione dell' individuo e della specie mediante certi modi di legame, connessione, corrispondenza, relazione ch' io chiamo leggi di *rapporto organico*. Perché associando gli elementi materiali e i varii pezzi organici ne ottiene un organismo vitale e individuo; associando l' organismo vitale cogli agenti del mondo ne ottiene le singole azioni della vita; associando queste singole azioni ne ottiene il circolo e le carriera vitale dell' individuo; associando gli individui e la specie, ottiene l'armonia e la conservazione delle specie, l'ordine, le conservazione e l'armonia del mondo vivente.

Lo studio della vita ci fará conoscere che all'esatto compimento di sifatte leggi di relazione organica corisponde l' ordine e l'armonia, e lo stato normale cosí dell' organizzazione che della vita, e che alla inosservanza o violazione delle medesime corisponde la disarmonia, o il disordine dello stato morboso e la cessazion della vita secondo il grado e l'importanza vitale di sifatta inosservanza e violazione. Se pertanto le leggi di rapporto vitale appariscono circostanze di tanta importanza che da esse dipende e deriva lo stato fisiologico ed il morboso, debbono riguardarsi condizioni e leggi supreme della vita, e meritano di essere l'oggetto e la sintesi della Zoonomia. Su queste idee é fondata la Dottrina della vita che presento, la quale se possa divenire la sintesi della medicina teorica e pratica, si vedrá dallo sviluppo di queste medesime idee. *

---

* [DEFINIZIONI RELATIVE AL PRIMO LIBRO.

Credo utile presentare riunite varie definizioni che costituiscono il linguaggio della mia Zoonomia. Le nuove parole che ivi ho introdotto, non sono solamente la chiave di essa e la veste delle idee ma bensí le idee stesse; e prego il lettore ad ammenterle nel senso e col valore loro da me accordato con la condizione di provarne la convenienza nel corso dell' opera. Non ho voluto convertirle in altretanti grecismi sia per non coincidere con alcune parole usate giá in altro senso; sia perché mi era difficile trovar in Greco parole che esprimessero

SEZIONE PRIMA.

ORGANIZZAZIONE VITALE.

§ 2 La vitalitá dell' organizzazione considerata come effetto e'dovuta alle forze generali e comuni della materia e degli imponderabili? argomenti contra l'antico e moderno Panteismo e Chimismo.

Diciamo che un' organo od un'organismo e' vitale quando date certe occasioni é capace di azioni proprie della vita: cosí i semi e le uova fecondate, gli organi dei sensi quando sono lungi gli oggetti delle sensazioni, o l'utero e lo stomaco fuori dello stato della rispettiva funzione, non sono viventi ma vitali perché capaci

---

bene a mio modo i miei concetti; sia perché mi pare piú utile che la frase italiana risvegli la idea que contiene ogni volta che si pronunzia, di quello che usare una parola greca di un senso e valore quasi convenzionale.

Autocrazia vitale........ Attivitá vitale.........	Sono sinonimi, e raprcsentano la facoltá che ha l' organizzazione vitale o l' Economia di agire spontaneamente e per iniziatíva propria, e con la tendenza a conservar l' organismo sia nello stato normale come nello stato morboso.
Passivitá vitale.......	Suona la dipendenza dell' Economía dalle forze esterne o stimoli ad essa applicati, percui agisce se mossa da essi e viceversa.
Vitalitá .... Organizzazione vitale..	Sono sinonimi, e significa l' attitudine dell' Economia non ad esser mossa da certe forze ma ad agire in certe circostanze.
Vitale, organico......	Sinonimi, perché organizione vitale e vita sono un fatto simultaneo e indecomponibile.
Poteri vitali....,..... Forze vitali..........	Sinonimi, ovvero le efficacie forze o proprietá appartenenti all' organizzazione e da cui si producono i fenomeni vitali, che sono il senso, il moto, e la formazione dé fluidi e dé solidi, e perció la sensibilitá mobilitá e la forza plastica.
Fattori vitali.........	Gli oggetti o gli elementi che associati dalle l. d. R. vitale costituiscono le quattro forme dell' esistenza organica.

di agire e di vivere, se posti nelle circostanze convenienti. La vitalitá dell' organizzazione si puó studiare in due aspetti, o come effetto o come causa, o come effetto e prodotto di certe condizioni, o come la causa delle funzioni della vita ovvero come sinonimo delle forze vitali.

V'é organizzazione tanto nei semi e nell' uova fecondate come nel freddo cadavere. Or d'onde avviene che nell' uno l'organizza-

---

Leggi di rapporto vitale	I modi con cui la natura ha collegato e associato fra loro le parti gli agenti e le azioni dell' Economia perché ne risulti la unitá, la vitalitá, la vita, la conservazione dell' individuo.
Rapporti organicí.....	Sinonimo del precedente ossia i modi con cui sono connessi i fattori vitali.
Leggi anatomiche......	Quelle il cui compimento effettua l'organizzazione vitale o la vitalitá, e sono quelle di Rapporto plastico, fisico e consensuale.
di Rapporto Plastico....	La erasi, la disposizione molecolare, o chímico-vítale dei solidi.
di Rapporto Fisico......	La struttura, forma, continuitá o disposizione mecanico-vitale dei solidi.
di Rapporto Consensuale.	Le relazioni simpatiche o funzionali di un organo con altri piú o meno lontani.
Leggi Cosmiche......	Quelle il cui compímento effettua le funzioni particolari se queste dipendono dalla presenza di esterni agenti, perció presiedono ai rapporti di essi coi nostri organi.
Co-agenti.............	Gli agenti tutti esterni all' Economia sia che risveglino senso moto o assimilazione. Sono co-agenti perché ricevono dall' organismo l'attivitá che possiedono e non agiscono che con lui e per lui.
Legge di affinitá.......	E' quella per cui i co-agenti sono in armonia cogli organi per qualitá omogenea o in disarmonia per qualitá inomogenea.
Legge di capacitá vitale................	E' quella per cui i co-agenti sono in armonia cogli organi per la quantitá loro sufficiente al bisogno, e per cui gli organi aver debbono un certo grado d'azione.

zione non é vitale, e nell' altro date certe circostanze é capace di vita e d'azione? Cos' é che rende l'organizzazione vitale? Forse le generali attivitá della materia e degli imponderabili? O un principio speciale imponderabile aggiunto alla materia organica? O la qualitá la crasi la disposizione degli elementi organici, la struttura e la forma dei tessuti e le relazioni loro col totale organismo?

Da Empedocle fino a Burdack sempre ha sedotto l'idea di spiegare l'origine e la formazione dell'organizzazione vitale, mediante le facoltá organizzanti assolute attribuite alle molecole materiali. Fú ammessa la generazione spontanea di certi organismi semplici, muffe, vermi, funghi, infusorii &. in certe decomposizioni organiche. (*Burdack*, *Fisiologia.*) fú detto che la natura organizzante del carbonio, ossigeno, idrogeno decise delle forme vegetabili, l'ag-

---

Leggi Funzionali...... { Quelle che collegano fra loro le funzioni della vita, ed il cui compimento effettua il circolo e la carriera vitale.

Circolo vitale......... { E' l' insieme simultaneo delle azioni fisiologiche o l'unitá loro nello spazio.

Cariera vitale........ { E' l' insieme successivo delle azioni fisiologiche, la parabola della vita, e la sua unitá nel tempo.

Legge di associazione... { Quando *all' azione* o normale o morbosa di un' organo si associa quella di altro o di molti.

Legge di antagonismo. { Quando *all' inazione* o normale o morbosa di un' organo si associa l' azione di altro o di molti.

Legge di gradazione... { Concatenazione successiva di atti *dissimili* della vita organica ed animale.

Legge di ripetizione,.. { Concatenazione successiva di atti *simili* della vita organica ed animale.

Situazione organica.... { Il modo attuale di essere e perció di sentire di un' organo od organismo—le fisiologiche sono costituite dalle differenze organiche del temperamento, etá sesso &. le patologiche, sono costituite dalle varie cause prossime delle malattíe.

Relativitá............. { Il principio onde gli esterni agenti sono utili o nocivi relativamente ad una situazione organica.

..ta dell' azoto decise delle forme animali, (*Virey de la Puisance vitale*) che i vàri gradini della scala organica mostrano i varii passi progressivi di questo *nisus* formàtivo, che i varii rapporti cosmici dei corpi viventi, e l'influenza de climi, alimenti & a modificargli, mostrano la dipendenza dei corpi vivi dagli agenti che gli circondano: che perció le forze o proprietá vitali sono secondarie perché risultano dall' organizzazione, e questa risulta da un particolare agregato delle forze primitive della materia e degli imponderabili. (*Bufalini Fond. di Patol. Analitica.*) Quindi le potenze esterne non inmutano le forze vitali se non dopo di aver alterato o le condizioni meccanico-organiche o le chimico-organiche dell' Economia. Ecco dunque la base vera della dottrina chimista, la quale pure é tanto ipotetica ed assurda che quasi ammetterla in tutti i suoi principii e nelle sue conseguenze equivale al confutarla. Ed infatti accordare alla materia un' attivitá organizzante assoluta é prescindere da un' Intelligenza suprema, é tornare al panteismo di Spinosa e di Dupuy, é supporre fortuito l'ordine maraviglioso della natura, ó supporre che la mirabile gradazione gerarchica di struttura,d'istinti, di funzioni di tutti i viventi,che i rapporti loro molteplici e conducenti alla conservazione,armonia, bellezza del mondo organico, sono l'opera, non di una intelligenza provida e sapiente, ma delle cieche forze della materia. Ogni parte del globo ha particolari viventi, ogni vivente ha speciali rapporti col mondo é vero, ma ció dimostra armonie cosmico-organiche, non influenze chimiche. Si parla di genesi spontanea: forse lo é nei casi addotti rispetto alla nostra ignoranza. Il polline dei fiori prima del gran Linneo si reputava una escrezione insignificante, i vermi che distruggono il bruco dei cavoli si credevano spontanei prima che si scoprisse la mosca icneumone che sul dorso vi depone le uova; la generazione offre diverse forme nei varii punti della scala organica, qual meraviglia che gl'infusorii, i vermi ne abbino un particolare e diverso? (*Bonnet contemplat. de la Nature*). Dire che in altre condizioni del globo a noi ignote la materia ebbe una facoltá organizzante che ora non ha, é spiegar l' ignoto, coll'ignoto e sostituire un ipotesi al gran principio di creazione. Quello che l'esperienza ci mostra si é che le specie si conservano coi loro tipi primitivi mediante la generazione e la nutrizione, che il prodotto di due specie affini é condannato alla sterilitá, che le modificazioni dell' innesto si cancellano dalla riproduzione per semi. Ella é un' erronea induzione che la vitalitá *risulta* dall' organizzazione, e questa dalle forze primitive della materia, come si direbbe della formazione di un' ossido o di un sale. L'esperienza ci mostra che l' organizzazione vitale e la vita formano un fatto simultaneo e indiviso, non due fatti succes-

sivi: possiamo dire che la vitalitá si *connette* a data organizzazione ma non che *risulta* da data miscela e combinazione di molecole e d' imponderabili. La chimica puó scomporre la materia organica ma non ricomporre ne organizzazione ne prodotti organici, e senza le forze vitali le attivitá chimiche non saprebbero produrre un sol musco. (*Berselius, Chimica organica.*) La materia organica non ha una attivitá organizzante assoluta ma *relativa* perché subordinata alle forze vitali che la fanno servire ad un tipo prestabilito. Essa é organizzante in quanto si trova in armonia colle forze vitali, in quanto é scelta, assimilata, maneggiata, disposta da esse; essa fa tacere le sue attivitá comuni finché é sotto l'impero della vita, e le riprende quando la vita cessó. Ed infatti la forza vitale che é molteplice, cogli stessi e pochi elementi materiali produce una varietá prodigiosu di forme e composti organici. Un' alimento guasto ha gli stessi elementi chimici d' un sano, pure la sola crasi normale lo rende alimento. Ció che alimenta il cavallo puó essere venefico all' uomo, il latte stesso puó essere inassimilabile per idiosincrasia o per morbo ; sostanze nocive diventano innocue per abitudine, legge evidentemente vitale. Dalla vita dunque nasce la vita, dalle forze vitali la organizzazione nacque e si conserva, organizzazione e vita é un fatto tanto indiviso e simultaneo como quello di materia e di forza, un fatto tanto semplice e indecomponible come l' esistenza di un metallo o di un gas; l'analisi chimica lo distruggerebbe, la sola analisi fisiologica é permessa.

Pertanto é manifesto, che nella scienza organica la esperienza si arresta al principio di creazione, che non sono le chimiche forze che producono la vitalitá della l'organizzazione, ma questa che subordina e domina le attivitá chimiche; che la forza vitale é l'spressione dell' unitá organica; e che questa unitá é il prodotto della creazione e della vita, non di leggi ad essa estranee e differcnti.

§ 3 La vitalitá é dovuta ad un principio imponderabile biotíco?

Dimostrato che l' attivitá organizzante della materia é subordinata alla vita, é rivendicata alle forze vitali quell' attivitá ed autocrazia che i chimisti attribuirono alla chimica comune; cade quindi il fondamento di tutta la patologia organica, e bisogna cercare altrove che nella chimica le cause della vitalitá. Ora é egli dovuta la vitalitá ad una arcana composizione e struttura di molecole e di fibbre, o ad un principio imponderabile aggiunto all' organizzazione che si disperde e si riproduce? L'idea d' un priucipio biotico sembra anch' essa ipotetica e non abbastanza fondata; risulta in-

fatti dall' osservazione che a data composizione, forma, struttura, rapporti dei pezzi organici corrispondono certe e particolari proprietá vitali, particolari agenti, e particolari funzioni e participazioni simpatiche; e tutto ció essere molteplice come é molteplice l' organizzazione, il che condurrebbe a dover ammettere molti fluidi biotici nello stesso individuo. Questo fluido dovrebbe supporsi creato e segregato dai solidi organizzati e vitali, se é suscettibile di consumo e riproduzione: circolo evidentemente vizioso. Inoltre le leggi dell' esaurimento e della riparazione vitale son diverse, come vedremo, nelle funzioni della vita organica da quelle della vita animale. Le azioni della vita gangliare riparano l'esaurimento della vita animale; dovrebbe inferirsene quindi che un fluido biotico aiuta un'altro molto distinto. Esistono senza dubbio i fenomeni dell' esaurimento e della riparazione vitale, ma mi sembra che tanto si spiegano per le alterate condizioni organiche (per l' esercizio medesimo della vita) come per le vicende di un' imponderabile biotico. E finalmente le diffusioni e participazioni consensuali bene piú s'intendono per le leggi di consenso che formano altretanti modi di continuitá organica, che per l'istantaneo diffondersi di uno o diversi fluidi biotici.

§ 4 La vitalitá é dovuta alle leggi di *rapporto plastico* e di *rapporto fisico*—corollarii.

Abbiamo due fatti abbastanza certi, grandi, e generali 1.° Che a data crasi composizione e combinazione di molecole organiche, a data forma struttura e rapporti di fibbre e di elementi organici, corrispondono e sí connettono certe proprietá vitali, e perció a differenza di crasi, di forma, di struttura, e di rapporti corrisponde differenza di proprietá e di fenomeni organici. 2.° Che qualunque organo del nostro sistema intanto é capace di vita e di azione, in tanto é atto a vivere ed agire, in quanto é connesso con altri organi e coll' intero sistema, per generali e particolari vincoli di consenso. La induzione teorica che ne discende si é, ché l'organizzazione é vitale o capace di vita in forza di tre leggi generali: 1.° di *rapporto plastico; 2.° di rapporto fisico; 3.° di rapporto consensuale.* Le intime e misteriose relazioni fra le molecole organiche che formano la composizione, l'impasto, la tempra, e si direbbe l'unitá chimico–vitale dell' organizzazione, costituiscono la legge di *rapporto plastico.* Le relazioni di forma, struttura, e continuitá fra le fibbre e i sistemi organici onde risulta la unitá fisico–vitale di un' organo costituisce la legge di *rapporto fisico.* Le relazioni vitali di un' organo con altri e col tutto organico, d'onde risultano le vite parti-

colari e la vita generale, costituiscono la legge di *rapporto consensuale*. Sembra a prima giunta che le leggi di *rapporto plastico* e *fisico* si confondono, perché non può aver luogo un'insieme chimico-vitale senza data forma e struttura e continuitá. Pure l' analisi fá conoscere che queste due leggi vitali presiedono a due diverse unitá: quella di *rapporto plastico* presiede all' unitá e per cosí dire fusione chimico-vitale dell' organizzazione; quella di *rapporto fisico* presiede all' unitá meccanica degli elementi organici. Tutto ció che altera questo intimo e misterioso impasto, come certi veleni, e le aberrazioni della vita plastica, offendono la legge di *rapporto plastico*: tutto ció che altera la forma, la struttura e la continuitá delle parti, come ferite, allacciature, compressioni, ustione &. offendono la legge di *rapporto fisico*. Queste due leggi sono fino ad un certo punto indipendenti: ed infatti vediamo cause meccaniche che disturbano la forma, la struttura, e le relazioni di continuitá senza che alterino l'intima mistione o la vita plastica, e per altra parte vediamo intimi disordini della vita plastica senza proporzionato disordine nella forma, struttura e continuitá delle parti. Queste due leggi, una relativa alla crasi e composizione, l' altra alla struttura e continuitá, sono molteplici come i tipi organici e i pezzi diversi dell' organismo; sono per noi un fatto ultimo imperscrutabile come la gravitá, l'elasticitá, la coesione dei corpi non vivi. Solo sappiamo che i poteri della vita eseguiscono queste due leggi conservando una data crasi e una data struttura a dati tipi prestabilita, che nel farlo lottano colle attivitá generali della materia, che assimilano e fanno servire ad usi e tipi differentissimi; solo sappiamo che si risentono tanto se venga offesa questa integritá nel chimismo organico come quella della forma e struttura materiale; solo sappiamo che entrambe queste due leggi sono condizioni supreme della vitalitá e della vita, perché osservate v'é organizzazione vitale; violate, sia alterando il misterioso impasto con veleni o le aberrazioni della nutrizione; o violando la continuitá e la struttura con agenti meccanici o chimici, la vitalitá delle parti rimane alterata e distrutta. Mi é d'uopo avvertire che il fatto generale quí sopra enunziato, da me tradotto nelle due leggi di *rapporto plastico* e di *rapporto fisico*, é la base della frenologia la quale stabilisce le relazioni fra certa conformazione degli organi encefalici e le manifestazioni animali che ad essa corrispondono. Che se eccezioni gravi esistono tuttavia ai principii dei frenologi, la ragione si é che (oltre le differenze psicologiche) non é la sola legge di *rapporto fisico*, ma quella altresí di *rapporto plastico* che decide della natura e della perfezione dei poteri organici.

Quel fatto é altresí il fondamento della dottrina delle *situazio*–

ni organiche necessaria cotanto per determinare il giovare ed il nuocere delle esterne potenze, perché se a data organizzazione corrispondono dati poteri, rapporti, e bisogni; a diversa o cambiata organizzazione corisponde diversa o combiata situazione organica, cióé diverso stato de poteri organici, diversi rapporti, diversi bisogni.

§ 5 E di *rapporto consensuale.*—Corollarii per l' Anatomia e Fisiologia.

Come la legge di *rapporto plastico* connette gli elementi degli organi particolari, per formar l'unitá e l'individualitá di ciascuno, la legge di *rapporto consensuale* connette gli elementi dell' organismo generale, connette gli organi e le vite particolari per formar l'unitá e l'individualitá dell' intero sistema. A rendere un' organo capace di vita non basta che abbia una data crasi di molecole, una data struttura di fibbre. Senza la legge di *rapporto consensuale* vero modo di continuitá che connette ogni organo particolare ai grandi sistemi, ad altri organi, al tutto organico, non vi sarebbe ne la vitalitá delle parti, ne la vita del tutto. Supponiamo infatti tronchi i rapporti d' un' muscolo o d' un occhio col sistema nervoso e vascolare, manca la innervazione e la nutrizione di essi, tronchi i *rapporti consensuali* col sistema musculare e nervoso, manca nell' uno il muscular movimento, nell' altro la visione. Bellissimi corollarii si collegano a cotesto principio. 1.° Queste tre leggi che chiamo anatomiche impongono la divisione degli insiemi ed unitá organiche di sistemi,organi, apparecchi, tessuti, perché se e data crasi di molecole e struttura di organi corrispondono speciali poteri e funzioni, corispondono egualmente speciali consensi; perció tutte le membrane consentono fra di loro e lo stesso avviene delle glandule, del sistema nervoso, e vascolare, del tessuto osseo, cutaneo &. Un' essatta divisione dei pezzi organici é quasi impossibile pei rapporti appunto con cui s'intrecciano; pure proporrei con pochi combiamenti quella del mio illustre maestro. *Sistemi* nervoso, vascolare, celluloso perché entrano nella composizione dí tutti gli organi. *Organi* che hanno una forma, vita, e funzione particolare: occhio, polmone, cuore &. *Aparechii* o aggregati di organi dissimili: uterino, renale &. *Tessuti* o aggregati di organi simili e ripetuti: membrane, ossa, musculi, cute, ligamenti, glandule. Ora egli é evidente che le leggi di *R. fisico plastico* e *consensuale* sono il vero fondamento dell' Anatomia, e viene a proposito la definizione propostaci da Richerand *essere l'Anatomia la scienza delle relazioni che hanno fra loro i nostri organi* e la preziosa avvertenza

dataci che *la utilitá e importanza pratica dell' Anatomia, consiste nello studiare la situazione vera e le precise relazioni delle parti organiche rispettivamente.* 2.° Stabilito che la vitalitá d'un' organo dipende dai suoi *rapporti consensuali*, e che perció la sua vita é solidale con quella di altri e del tutto organico, s'intende perché v'é una gerarchia nell' organizzazione, e perché un' organo ha maggior dignitá e vitale importanza, quanto é maggiore il numero de suoi *rapporti consensuali*; cosi il centro cerebro-spinale, il cuore, lo stomaco, l'utero, hanno piú rapporti e piú importanza vitale, il sistema nervoso ha il primato della vita, perché il centro ed il vincolo di tutti i consensi; s'intende perché gli organi sopratutto i piú centrali influiscono sulla vita generale non solamente colla loro funzione particolare, ma col segreto legame dell' innervazion *consensuale*, cosí il cervello del neonato influisce grandemente sulla sua vita organica quantunque poco si presta alle funzioni intellettuali: s'intende perché alterato un' organo, i consenzienti partecipino del suo stato morboso, e perché le simpatie e diffusioni morbose fanno fede dei consensi fisiologici, e perché avendo un' organo varie meniere di rapporti coi grandi sistemi e con organi lontani, abbiano luogo participazioni diverse secondo il grado e la natura delle offese riportate. 3.° Se é vero che le simpatie morbose corrispondono ai consensi fisiologici perché l' occhio non si risentirebbe d'un' affezione di stomaco se non vi fosse una relazione nello stato normale; se é vero che i *rapporti consensuali* sono i grandi mezzi con cui le vite particolari influiscono sulla vita generale o sui grandi centri e viceversa i grandi centri influiscono sulle vite particolari, se é vero che un' organo ha varii modi di consenso perché participa a varie unitá organiche, il che spiega la varietá dei consensi fisiologici e delle simpatie morbose, se é vero che i *rapporti consensuali* sono neccessarj alla vita, tanto per effettuare le funzioni fisiologiche come le sinnergie morbose, e i movimenti terapeutici neccesarj a ríordinare l'economia; se é vero finalmente che la vita generale fú definita *consensus unus conspiratio una*, é evidente che la legge di *rapporto consensuale*, per la quale un' organo é vitale in quanto é connesso e vive con altri e col tutto organico, e un principal fondamento della Fisiologia e della Patologia. 4.° La legge molteplice di *rapporto consensuale* é per noi un fatto imperscrutabile ultimo come la legge di *rapporto plastico*. Solamente sappiamo che dal compimento di essa ne risultano la vitalitá degli organi particolari e la vita dell' individuo. Sappiamo che ogni organo influisce e dipende, che prende parte a vite piú o meno ristrette come alla vita generale, che ha quindi consensi particolari e consensi d' innervazion generale; e per conseguenza possiamo con-

chiudere che la ragione dei suoi particolari consensi stá nelle varie unitá anatomiche e funzionali, la ragione dei consensi generali stá nell' unitá generale dell' individuo. 5.° La vitalitá dell' organizzazione non dipende dunque da leggi estranee alla vita, ma da tre leggi vitali, quelle di *rapporto plastico* e *fisico* che producono l' unitá de singoli organi mediante l'accordo degli elementi organici, e quella di *rapporto consensuale* che produce le unitá funzionali degli apparechj, e l'unitá della vita generale. Nel corpo privato di vita v'é un' organizzazione é vero, ma in cui mancano queste due unitá, o son profondamente alterate le condizioni plastiche o l'unitá consensuale. Poco importa che il resto sia vitale quando un'organo principale non puó piú vivere, se la vitalitá e la vita sono solidali; la catena della vita é interrotta perché é tolto un' anello di essa.

§ 6 Il *consensus unus* d' Ippocrate non é sinonimo dell' *indivisa incitabilitas* dí Gio Brown.

Benché sembri dimostrato che la vitalitá dipende dai *rapporti consensuali*, i Browniani hanno sostenuto il contrario: cioé che i *rapporti consensuali* dipendono dalla vitalitá o eccitabilitá una indivisa

Mi cale dunque provare che il *consensus unus*, *conspiratio una*, *consentientia omnia* del Vecchio inmortale non é sinonimo dell' *indivisa proprietas* del Tessalo odierno. (*Ecco il concetto di Brown— incitabilitas non in alia sedis parte alia est nec partibus constat, sed una toto corpore et indivisa proprietas.*) La idea Browniana conduce a due errori fundamentali: 1.° di ridurre i distinti poteri della vita ad una proprietá sola, e questa motrice e passiva. 2.° Di negare le vite particolari e considerarle come una modificazione dell' eccitabilitá generale. A confutazione di entrambi dimosteró in quest' opera che i generali e veramente distinti fenomeni della vita si riducono a senso, movimento, e formazione, e che vi corrispondono tre distinti e generali poteri sensibilitá, mobilitá e forza plastica; che questi poteri sono attivi e molteplici, e che il loro accordo effettua tutti gli atti della vita sana e morbosa. Dimostreró altresí ché le vite particolari sono provate: 1.° *Dalla speciale forma crasi e struttura degli organi*: cosi l'occhio é organizzato diversamente dal fegato &. 2.° *Dalle speciali affinitá o rapporti cosmici*: cosí l'aria ha rapporti vitali col pólmone, gli alimenti col ventricolo &. 3.° *Dai speciali consensi*: cosí l'occhio ha consensi diversi dei reni, dell' utero &. 4.° *Dai speciali prodotti e funzioni* cosí l'occhio puó solo effettuare la visione, il cuore la circolazione, il polmone l'ematosi, il ventricolo la digestione. Ogni organo ha

due modi di vita, in quanto cioé si nutrisce e si conserva nella sua struttura prestabilita, e in quanto agisce e compie la funzione che gli appartiene. Nel primo egli ha bisogno dell' universale, nel secondo l'universale ha bisogno di lui. Ora é evidente che in entrambi questi due modi la vita é affatto particolare, e se non fosse particolare ogni ordine sarebbe distrutto. Il polmone, l'occhio, l'utero si nutriscono alla propria maniera per conservar la struttura che loro appartiene, struttura che gli puó render capaci di effettuar la visione, l'ematosi, la gestazione. Or la natura vuole l'uno come l' altro, perché se vuole le singole funzioni onde effettuare la vita generale dee volere lo specifico della nutrizione per avere i singoli organi e le singole funzioni. Ora il polmone, l'occhio, il cuore, lo stomaco non potrebbero compiere le loro rispettive funzioni se non fossero connessi al tutto organico, peró nemmeno la vita generale potrebbe aver luogo senza il concorso delle vite particolari, ematosi, digestione, circolazione & anzi questi organi non potrebbero influire sulla vita generale, se la loro funzione non fosse distinta e specifica. Essi ricevono dall' universale i benefizj dell' innervazione e dell' assimilazione, pure l' una e l'altra per essere veramente benefici, debbono trasformarsi in poteri locali e specifici. Le vite particolari dunque non si effettuano per una proprietá generale ma per poteri locali, la vita generale che ne risulta non é il prodotto d'una proprietá unica ed indivisa, ma dell' accordo maraviglioso delle singole vite per l' unitá generale. E' ben diverso che una sola forza politica, un' autoritá centrale indivisa muova le singole vite degli *Stati-Uniti*; o che ogni stato che ha giá una vita e autotomia propria, consenta coll' intera federazione e concorra alla vita del totale corpo politico. Il *consentientia omnia* suona singole esistenze che sí accordono e *con-sentono* per una specie di volizione; *l'una incitabilitas* suona una proprietá commune generalmente sparsa che comanda in certo modo la participazione delle vite particolari. L'una idea sta all' altra come la Monarchia alla Democrazia Federale. *

§ 7 La vitalitá non é un fattore supremo della vita, se dipende dal compimento delle leggi anatomiche di rapporto vitale, leggi veramente fondamentali.

Dopo la comparsa del Brownianismo son rimasti nelle scuole

* Il Tommasini che trattó a fondo questo punto di Fisiosogia sostenne la una incitabilitas colle stesse ragioni che servono a dimostrare l'universale consenso di tutte le parti organiche: universale consenso che nessuno puó negare peró ammise particolari consensi, e parló di eccitabilitá specifiche cosi modificate dall'organizzazione delle parti,

mediche di Europa, due idee che mi sembrano due errori fundamentali: 1.° Che la vitalitá é sinonimo di eccitabilitá, facoltá motrice e passiva del sistema vivente. 2.° Che eccitabilitá e stimoli sono i due fattori supremi della vita, sono il fatto ultimo a cui si arresta l'analisi del fisiologo e del medico. In breve esamineró il 1.° punto, dimostrando che la vitalitá non é semplice uniforme proprietá motrice dell' Economia, ma é molteplice, ed offre tre generali e distinte manifestazioni, senso, moto, e formazione; quindi offre tre generali poteri, tutti attivi e autocratici: sensibilitá, mobilitá, e forza plastica. Mi giova qui a modo di conclusione porre in rilievo la erroneitá del 2.° perché se studiata la vitalitá come effetto dovemmo escludere l'influenza diretta delle attivitá chimiche a produrla, o l'ipotesi d'un imponderabile; se la vedemmo esclusivamente derivar dalla vita, e subordinata á tre circostanze a tre leggi essenzialmente vitali,quelle di *rapporto plastico*, *fisico e consensuale*, rimane dimostrato che la vitalitá dell' organizzazione non é giá uno dei fattori semplici e supremi della vita, uno di quei fatti elementari á cui si arresta l'analisi, giacché essa vitalitá é il prodotto medesimo della vita, e dipende dal compimento di altre condizioni o leggi organiche. Rimane dimostrato altresí che le leggi sopradette di rapporto vitale, *plastico*, *fisico e consensuale*, sono veramente il fatto ultimo a cui si arresta l'analisi del fisiologo, sono le circostanze veramente fundamentali che meritano il nome di leggi organiche, perché dal compimento di esse dipende che esista la vitalitá delle parti, che questa unitá si rompa, e la vitalitá si tur bi o scomparisca; e se i poteri della vita funzionando creano o mantengono l'organizzazione vitale egli, é appunto osservando le suddette leggi organiche. Un richiamo dé fatti patologici mostrerá l' importanza degli esposti principj. Si turbi la vitalitá del cuore, del cervello, dello stomaco, e di un'organo qualsiasi ín una malattia qualunque; il diatesista cercherá se questo turbamento é di eccesso o diffetto di azione, pronto á deprimere l'eccitamento se lo crede da eccesso e viceversa, perché contempla la vitalitá astrazion fatta dalle condizioni organiche che la producono, e solamente in relazione alle cause esterne che suppone metterla in gioco. Io per lo contrario indago le cause che ponno avere alterato le fonti per cosí dire o le condizioni della vitalitá: le quali o alterarono la vita plástica di un' organo o del totale organismo, e offesero le leggi di *rapporto plastico*; o alterarono le condizioni fisiche di un' organo e offesero le leggi di *rapporto fisico*, o indirettamente offesero parti lontane dalla sede della ricevuta offesa, peró consenzienti, e offesero le leggi di *rapporto consensuale*. I veri clinici giudicheranno chi ha miglior guida per conoscere la causa, la sede e la natu-

ra delle malattie umane; se studiando la vitalitá in astratto, ó nelle condizioni organiche dalle quali dipende. La vitalitá di Brown non é dunque il fattore ultimo della vita, a cui dee fermarsi l'attenzione del fisiologo e del medico, ma bensí le leggi di *rapporto plastíco, fisico, e consensuale*, perché sono esse le cause e le fonti da cui essa vitalitá deriva e dipende. *

§ 8 La vitalitá considerata come causa delle azioni della vita o come sinonimo delle forze vitali.

Con veritá definiva la vita il gran Vecchio di Coo,un circolo dove non é principio né fine. Tanto é l'intreccio e la concatenazione delle parti e delle azioni organiche, che non si sa quale é il primo annello e quale é l'ultimo, e la difficolttá stessa di usar l' analisi in mezzo di questa concatenazione, mostra la veritá e l'importanza dei rapporti organici. Senza le funzioni della vita non nasce non si sviluppa non si conserva l'organizzazione vitale, e senza l'organizzazione vitale non vi sono funzioni. A studiare l'organizzazione vitale come sede e sinonimo dei poteri organici e come causa delle funzioni, d'uopo é veder la vitalitá in atto, e definirla dopo lo studio delle funzioni. Stabiliró nondimeno come avviamento a futuri studj che ne saranno la dimostrazione: 1.° La vitalitá non é inerente ai fluidi, ma soltanto ai solidi organizzati; i fluidi hanno una crasi ma non ció che si chiama organizzazione; essi sono passivi e subordínati ai solidi perché quantunque necessarj alla vita, essi non sentono, ne muovono,ne trasformano, ma sono, sentiti, mossi e trasformati dai solidi. 2.° La vitalitá non é una semplice ed uniforme facoltá eccitabile del sistema vivente, ma é bensi molteplice; e come offre tre distinti e generali fenomeni, senso, moto, e formazione; cosí offre tre distinti e generali poteri, sensibilitá, mobilitá e forza plastica. 3.° La vitalitá non é una proprietá passiva e serva degli stimoli, ma é attiva e autocratica nei tre indicati poteri: non é quindi un' attitudine del sistema vivente di essere eccitato da certi stimoli, ma bensí di agire in date circostanze. 4.° La vitalitá non risponde giá con piú o meno forza di reazione secondo il grado degli stimoli, ma con reazione normale o disordinata, salute o malattia, secondo che furono osservate o comunque offese le leggi di rapporto vitale. 5.° La vitalitá si mette in azione quando si mette in rapporto cogli esterni agenti, qualche volta si mette in azione appunto perché manca-

* Dove parleró delle leggi di affinitá e capacitá organica mostreró che lo stimolo non é un'fattore elementare e supremo della vita, se la qualitá di agente vitale dipende dal compimento delle due leggi suddette.

no gli esterni agenti. 6.° Lo stato della vitalitá o dei poteri organici, diverso per circostanze moltissime, determina il giovare ed il nuocere delle esterne cose, quindi gli esterni agenti non sono giá fattori supremi ed elementari della vita come pretese Brown, assoluti e immutabili, ma relativi e condizionati, ma dipendenti dal modo di sentire e di essere dell' organismo, dunque dipendenti dalla vitalitá, e dalle leggi di rapporto organico che ne regolano l'esercizio. 7.° La vitalitá si consuma e si ripara per l'esercizio medesimo della vita, peró con leggi diverse la vitalitá animale e la vitalitá organica. 8.° Nello stato morboso non si altera giá il grado di forza della vitalitá, ma il modo di essere di essa; esso é dunque non un grado diverso dello stato fisiologico, ma un modo particolare e distinto. 9.° La vitalitá é ció che si chiama la forza conservatrice e medicatrice della natura; perché i poteri della vita sono spontanei ed attivi, sono coordinati a conservare il corpo vivente sia cogli atti fisiologici che colle azioni morbose.

Concludiamo: la vitalitá considerata come effetto é il prodotto della vita e dipende dal compimento delle leggi di rapporto plastico, fisico e consensuale; la vitalitá considerata come causa delle funzioni, come sinonimo delle forze vitali, é un'attivitá autocratica, e tende a conservar l'armonia della vita o restituirla, osservando le leggi diverse di rapporto organico. Queste leggi dunque o modi di relazione organica sono le grandi e supreme norme che la natura ha preposto all' organizzazione vitale si consideri effetto o cagione della vita.

SEZIONE SECONDA.

ORGANIZZAZIONE VIVENTE, OVVERO LE SINGOLE FUNZIONI.

§ 9 I rapporti dell' organismo col mondo ovvero con certi co-agenti mettono in giuoco la vitalitá.

Ma non basta al voto della Natura che l'organismo sia vitale, d' uopo é che sia vivente. Ora senza nuovi rapporti dell' organismo col mondo la vitalitá sarebbe in istato di potenza non di funzione, i poteri della vita sarebbero inoperosi, quasi non si saprebbe se esistessero, e di quali azioni fossero capaci; e in questo isolamento la vita animale sarebbe nulla, perché non sarebbe in relazione colla natura circostante; la vita organica non potrebbe accogliere ne assimilare i materiali della sua medesima composizione. Senza la legge di rapporto plastico, fisico e consensuale l'occhio, il polmone, l'utero umano, il baco da seta non sono capaci di vita:

peró anche essendo vitali, senza luce non v'é visione, senz'aria atmosferica non v'é ematosi, senza l'unione dei sessi non v'é gestazione, e senza il calore dovuto non si sviluppa il baco da seta. Nell' economia vivente nulla é, nulla puó essere isolato; i rapporti che ha un' organo col totale individuo lo rendono vitale, i rapporti che ha un' organo cogli agenti del mondo lo rendono vivente. Ma non tutti gli oggetti del mondo esteriore hanno relazioni vitali coll' Economia organica; la natura ha stabilito solamente certe relazioni o dell' essere pensante colle qualitá degli agenti perché ne emergesse la vita animale, o dell' organismo cogli agenti materiali ed imponderabili perché ne emergesse la composizione organica; e ha prestabilito queste relazioni perché solamente dati agenti sono in armonia con dati organi, e colla funzione che si proponea di ottenere. Cosí la luce é un agente addattato all' occhio perché adattato al fenomeno della visione, addattato alla sua ottica organizzazione; cosi l'aria vitale é addattata al polmone, perché il solo polmone é organizzato per compiere l'ematosi, cosí gli alimenti sono in relazione col ventricolo, perché é con essi soltanto che lo stomaco puó effettuare la digestione.

§ 10 Le azioni generali che ne risultano sono senso moto e formazione di fluidi e di solidi. Ragioni per cui escludo le scienze fisiche dalla interpretazione della vita.

Tutte le manifestazioni della vitalitá messa in atto, tutte le forme molteplici della vita si possono ridurre a tre generali fenomeni, del senso, del movimiento, e della formazione dé liquidi e dei solidi. Questi fenomeni e queste manifestazioni son communi a tutti gli esseri del Regno organico dal tartufo sino all' uomo, e appartengono a tutte le funzioni della vita organica ed animale. Egli é ben vero che questi fenomeni si collegano insieme per formare le funzioni complesse; peró non é meno vero che sono distinti sebbene elementari e fondamentali. Si puó dunque a diritto stabilire che l' organizzazione vitale possiede tre generali e corrisponti attivitá la *sensibilitá, la mobilitá, la forza plastica* il cui esercizio determinato da certe circostanze costituisce le funzioni e la vita. Ed infatti la vita animale che fú anche detta di sensazione e di relazione non offre che i fenomeni del senso e del movimento; e cosí nelle funzioni organiche tanto dei vegetabili che degli animali, vi sono poteri senzienti se vi sono rapporti di affinitá con dati agenti del mondo esterno, vi sono poteri motori se vi é un circolo d' umori, vi sono poteri plastici se vi é assimilazione d'umori e nutrizione di solidi, e creazione di nuovi individui.

Taluno maraviglierá forse che all' interpretazione dei fenomeni vitali io invochi il mero vitalismo o la sola opera delle forze organiche, dissimulando le condizioni meccaniche e chimiche del nostro organismo; perché infatti i corpi organici hanno alcune proprietá dei corpi non vivi, e le funzioni assimilative emulano le composizioni e decomposizioni della chimica; e il movimento musculare e il circolo degli umori l' applicazione sembrano delle leggi dell'idraulica e della meccanica, e cosi finalmente la natura ci presenta nell' occhio e nell' orecchio un modello di ottica e di acustica. Só bene che le qualitá fisiche sono necessarie alla vita, quí la durezza e inflessibilitá delle ossa, lá la pieghevolezza delle membrane e dei legamenti, altrove la trasparenza della cornea &. Peró queste qualitá sono l' effetto della vita, e sé il processo dell' assimilazione si altera come nella rachitide, le ossa diventano molli; se si altera come nel reumatismo diventano rigidi i legamenti e le membrane; e se si altera come nell' oftalmia, si fa opaca la cornea. In oltre queste qualitá fisiche sono ausiliarie delle funzioni, ma non costituiscono l' atto stesso della vita. Ed infatti esistono nel cadavere come nel corpo vivente, ma invano la cornea é trasparente se manca nei nervi ottici la virtú visiva; invano sono libere le articolazioni se esiste paralisi nell' apparato motore; invano l' orecchio é nel fondo una machina acustica, se son colpiti di paralisi i suoi nervi. Quanto alle funzioni stesse che furono chiamate chimica o meccanica vitale, mi é d'uopo osservare che le leggi dell' assimilazione organica son cotanto particolari, cotanto diverse da quelle che appartengono alla chimica commune per confessione stessa dei chimisti, che stabilire un' identitá ed analogia per ció solo che in entrambe v' é composizione e decomposizione condurrebbe ad un gratuito inganno, e a conclusioni voluntariamente assurde e perniciose. I fisiologi sanno altresí che la circolazion degli umori e il muscular movimento non si possono spiegare colle leggi della meccanica e dell'idraulica, e coi calcoli della matematica; e che tanto questi fenomeni come quelli dell' assimilazione, calorificazione & dipendono da forze estranee alla fisica; dalle forze vitali. Dunque i veri e soli cardini della vita sono le proprietá vitali, sensibilitá, mobilitá, e forza plastica: perché le qualitá fisiche dell' organizzazione sono l' effetto della vita, perché le sono utili ed ausiliarie quando esistono le forze vitali, altrimente sono affatto inutili.

§ 11 Poteri senzienti della vita animale ed organica, essi sono molteplici.

Se i varj organi dell' economia hanno date relazioni corrispondenti ai bisogni dell' individuo, é evidente che esistono e debbono

esistere poteri senzienti incaricati dalla natura ad appetire, e scegliere i soli oggetti del mondo convenienti alla loro strutura ed alle loro funzioni, e che sono per loro fattori vitali. e per altra parte disposti a respingere o disaprovare gli agenti inaffini ed inconvenienti che solo potrebbero disturbarle. Abbiamo la vita intellettuale, la vita istintiva, e la vita organica. Non appartiene affatto alla fisiologia la teoria del me che pensa, e dei rapporti intellettuali e morali che gli appartengono. Pur debbo dire che questa vita é vita di sensazione, che l' organo sede dell' anima si chiama commune sensorio, che molteplici sono i sensi esterni ed interni, e che i rapporti obbiettivi dello spirito nulla tolgono alla sua subiettivitá. La vita istintiva significa i rapporti della vita organica colla animale perché stabiliti dalla natura ad avvertire i bisogni organici per avere i mezzi di soddisfarli: donde le sensazioni molteplici di fame, freddo, sete, stanchezza relative e proporzionate ad ogni bisogno organico, sensazioni di molestia che additano un bisogno da soddifare, sensazioni molteplici di piacere che sono la sanzione del bisogno sodisfatto. Come esiste un *senso animale* che presiede ai rapporti delle cose sentibili col commune sensorio, esistono altresí poteri senzienti per le funzioni della vita organica; che'io chiamo *senso vitale* che presiede ai rapporti organici. Per questo senso vitale molteplice e relativo la pianta apetisce la luce e il calore che gli conviene, assorbe il carbonio che é altronde (mirabile armonia!) nocivo agli animali, e prospera allora, o intisichisce in condizione contraria. Da questa varietá di poteri senzienti né vegetabili ne provengono le affinitá delle specie diverse per i varj climi e zone della terra e per le stagioni, e quindi le stupende armonie che ne risultano, quindi i movimenti delle sensitive, de geranii nelle tempeste, gli amori delle piante, l' orologio solare &. (*Bernardin de S. Pierre. Etudes de la nature. Bonnet, Contemplation de la nature.*) Per questo senso vitale molteplice e relativo, ogni specie di animali ha speciali e distinti bisogni organici. per calore, per clima. per alimenti, come ha una speciale struttura. e uno speciale periodo vitale. Non é strano quindi che l'aconito veleno all' uomo sia alimento al cavallo, che il porco si cibi impunemente di giusquiamo, le capre di euforbio. Questo senso vitale é molteplice nella stessa vita organica: il polmone apetisce l'aria atmosferica, e si offende di qualunque corpo straniero o gas che non sia quella, lo stomaco apetisce buoni alimenti soltanto, e si offende dei guasti degli inomogenei e dei veleni; il cuore ed i vasi sanguigni o linfatici armonizzano con data crasi del sangue o della linfa, e si offendono di stranieri principj. Pertanto se i poteri senzienti non esistessero o non fossero molteplici e relativi. manche-

rebbero ai corpi organici le supreme condizioni di vita, cesserebbe l'ordine, l'armonia, la varietá, la bellezza del mondo organico: e mancando le vite particolari degli organi, la vita generale offrirebbe la confusione del caos.

§ 12 Due leggi presiedono all' esercizio dei poteri senzienti, la legge *di affinitá* e quella di *capacitá organica*—Lo provano l'Igiene e la Patologia.

La natura ha prestabilito all' esercizio dei poteri senzienti due supreme leggi di rapporto organico, relative ad ogni organo e ad ogni organismo, e sono—1.º "La legge di *affinitá organica* per la „quale, ogni organo armonizza soltanto con dati agenti, se si vuo- „le con dati stimoli, e solamente con essi puó effettuare una funzion „fisiologica; e la legge di *capacitá organica* per la quale ogni or- „gano armonizza con un certo grado d'azione o dose soltanto de- „gli agenti altronde omogenei." La Igiene e la Patologia ci forniscono la piú splendida dimostrazione dell' esistenza e dell' importanza di queste due leggi. Qualunque stimolo io applichi all' occhio non ottengo la visione se non applico la luce; qualunque sostanza io introduca nello stomaco non ottengo la digestione se non presento un' omogeneo alimento. Se al polmone io introduco un gas diverso dall' ossigeno, allo stomaco sostanze incongrue e venefiche, osservo lá i fenomeni dell' asfissia, quivi quelli dell' indigestione e dell' avvelenamento. Egli é dunque evidente che uno stimolo esterno in tanto é stimolo, in tanto é agente fisiologico, e fattore della vita, in quanto é in armonia coi poteri senzienti della machina vivente, in quanto é affine e omogeneo al modo di essere, di sentire, e di apetire d' un' organo, in quanto viene osservata la legge di *affinitá* che a ciascun'organo é relativa. * Osservata questa legge v'é funzione fisiologica, violata, non solo la funzion fisiologica manca, ma comparisce invece il disordine morboso: stato nuovo ed interamente diverso, Nemmeno basta per ottenere una funzion fisiologica e normale osservare *la legge di affinitá organica* e presentare agli organi i soli agenti omogenei. é d'uopo altresí che siano in certa dose da eccitare un' azione moderata, e corrispondere per cosí dire alla somma delle forze vitali; non basta osservare il rapporto *qualitativo* é essenziale egualmente il *quantitativo*; rispettare insomma la legge *della capacitá organica*. Soffre la machina

* Il gran padre della Filosofia Aristotele ha espresso questa veritá applicabile tanto all' uomo fisico che all' uomo morale, con queste parole—"quæ a nobis recipiun- „tur, per modum recipientis recipiuntur.

morbosamente sia che questa legge s'infranga in piú od in meno, e tanto se si lasci indebolire lo stomaco con una forte inedia e protratta, sia che si opprima con eccesso di buoni cibi e bevande. Ma egli é degno dell' osservazione del medico filosofo che alla violazione di cotesta legge non corrisponde gia piú o meno intensitá della funzione fisiologica, secondo che fu maggiore o minore la quantitá degli stimoli amministrati; ma invece ne risultano fenomeni nuovi e morbosi. La maggior quantitá di alimenti o bevande non produce gia maggior quantitá di chimo ben digerito, ma colica diarrea, gastrite; la luce eccesiva non produce giá maggior pienezza di visione, ma abbarbaglia e cagiona oftalmia. Un moderato esercizio muscolare da forza e vigoria al sistema, un' ozio eccessivo distrugge le forze, un' esercizio violento o protratto produce febbre violenta od esaurimento morboso. E'dunque la *legge di capácitá organica* un' altra suprema legge della vita che regola l'esercizio dei poteri senzienti, perché osservata ne risultano i fenomeni della vita normale, violata ne risultano quelli della vita morbosa.

§ 13 Interpretazione dell' Istinto e delle modificazioni del senso.

Ammesso che la natura ha prestabilito certi rapporti dei corpi viventi colli agenti esterni del mondo come convenienti alla loro conservazione, come fattori della loro vita speciale, ne conseguita che a tale effetto ha disposto negli organi e negli organismi poteri senzienti coordinati a compiere queste relazioni, a sentire la convenienza degli esterni agenti, ad apetire ed accogliere gli omogenei, e respingere o risentirsi degli inconvenienti. Ed ecco facili ad intendersi i fenomeni della vita istintiva: qual maraviglia che il baco da seta senza previa esperienza scelga la foglia del gelso, che cerchi un luogo addattato a tessere la sua crisalide, che prima di perire si riproduca? Qual meraviglia se una pianta ama un dato grado di calore, un dato clima, se si rivolge alla luce, se alunga le radici per trovar l'alimento? Se certi animali presentono i loro pericoli, i loro particolari nemici, cosí come i geranj si chiudono nelle tempeste? Qual maraviglia se in tutti esiste il sentimento della propria difesa? Qual meraviglia che l'istinto piú debole nell' uomo sia piú potente negli altri animali, e tenga luogo della ragione? Che ordinato a conservare tutte le specie, a sodisfarne i relativi bisogni, produca le emigrazioni degli uccelli, il governo patriarcale delle api, tutti insomma i fenomeni che ci sorprendono; e che la storia degli animali sia la storia dei loro istinti? L'istinto ossia questo maraviglioso senso delle convenienze organiche, tiene luo-

go negli animali della ragione perché una Mente sovrumana ha ragionato per loro. Del pari si comprende perché la natura ha stabilito modificazioni e forme infinite del senso animale e le faccia servire alla manifestazione di corrispondenti bisogni organici. Quindi il senso della fame, sete, freddo, disagio, sonno, stanchezza, distinti come i bisogni che rapresentano. Il piacere e il dolore fisiologico sono le grandi guide che ci conducono ai fini della natura, sono i grandi mezzi della nostra conservazione appunto perché ci conducono ad osservare le due sovrane leggi dell' affinitá e della capacitá organica. L' ingrato senso della fame ci avverte del bisogno organico di prendere alimento, il piacere di soddisffarlo corrisponde alla quantitá e qualitá del medesimo, conformi al nostro gusto ed al nostro bisogno. Lo stato di ambascia e di nausea corrisponde alla presenza di un' ingrato alimento, e la sensazione innefabile di soddisfazione e di calma che succede al vomito, comprova quale fù il voto della natura. E'evidente que la natura ha stabilito negli animali una corrispondenza fra i poteri senzienti della vita animale, e lo stato interno della vita organica, perché ne avvertissero i bisogni, e obbligassero l' animale a soddisfarli. E se cambia ad ogni momento lo stato di questi poteri, egli é perché cambia (come vedremo) ad ogni momento lo stato interno di quella, o ció ch'io chiamo la *situazione organica*.

§ 14 Il senso organico (od animale) non é passivo—Gli agenti esterni sono affini o disaffini, e la loro attivitá non é assolutama relatíva alle situazioni organiche.

I poteri senzienti non sono come sostengono i dinamisti una proprietá passiva di non agire se non venga eccitata dagli stimoli esterni, ma sono al contrario poteri attivi e spontanei 1.° perché sovente sono operosi appunto per la mancanza degli stimoli: 2.° Perché in luogo di reagire servilmente e ciecamente á stimoli qualunque, ne determinano invece la convenienza : scelgono gli affini, e con essi effettuano i fenomeni della vita normale, riggettano, o si commuovono pei disaffini, e danno luogo a movimenti morbosi. E'noto infatti che la pianta nell'oscuritá si rivolge alla parte per dove entra la luce; che alunga le radici per cercar l'alimento, é noto che l'attivitá dei linfatici cresce appunto per la mancauza degli alimenti e del sangue, che le forze digestive crescono nei freddi estremi del settentrione, che il prigioniero addoppia nell' oscuritá la facoltá di sentire la luce. Cosí il polmone non si lascia stimolare ma assorbe la sola aria vitale, e respinge coi moti della tosse violenta e dell' asfissia qualsiasi altro gas o corpo straniero. E' noto che l' aria atmosferica vitale al polmone, é micidiale se introdotta nei vasi sanguigni,

che il ventricolo coi buoni ed omogenei alimenti effettua la digestione fisiologica, e il moto peristaltico regolare, e rigetta un' alimento incongruo o guasto, o un veleno, e non solo manca in questi casi la digestione, ma hanno luogo vomito, diarea, dolori, aciditá, gastrite. Dagli esposti principj deriva una conseguenza della maggiore importanza per la Fisiologia e per l'Igiene, per la Patologia e per la Terapeutica. Gli agenti esterni non sono giá o stimolanti o deprimenti come gli riguarda l'odierna scuola dinamica ma sono bensí affini o disaffini al sistema. Essi non hanno giá un' attivitá o salutare o nociva assoluta e immutabile, ma bensí condizionale e relativa, cioé buona o cattiva secondo il rapporto in cui stanno colla fibbra vivente, relativa al modo di sentire e di essere d'un dato organismo, relativa ad una data situazione organica. In tale guisa la differenza delle situazioni organiche spiega la differenza di effetto di un medesimo agente. Il latte buon alimento per la maggior parte degli animali si rende intollerabile e quasi venefico a taluno per *idiosincrasia* e per *morbo*; il tabacco che produce nei non avvezzi vomito e diarrea, si fa per abitudine indifferente anzi sovente neccessario, il tartaro emetico, il salasso, e in generale i rimedj che sono intollerabili nello stato sano, diventano non solo tollerati ma neccessarj nello stato morboso. E'dunque evidente che l' azione delle esterne potenze fisiologiche, morbose, terapeutiche non si puó giá studiare ed ammettere di un modo generale, assoluto, ed astratto; come hanno preteso i dinamici, e in generale i patologi, ma vuol' essere sempre studiata in relazione colle situazioni organiche; e che forse il principio della *Relativitá* racchiude il segreto della scienza organica e quello dell' arte medica. Da questo esame emerge una conclusione importante contro il sistema di Brown. Se infatti é certo que la vitalitá o il modo di sentire e di essere dell'organismo, determina il giovare ed il nuocere dell' esterne potenze; che queste non hanno un'azione assoluta e inmutabile, ma relativa e condizionata; che l'essere fattori vitali é subordinato al relativo compimento delle leggi di *affinitá e capacitá organica*; ne risulta che é falsa la tesi Browniana: eccitabilitá e stimoli essere i fattori supremi ed elementari della vita; perché come vedemmo il *fattore vitalitá* dipende giá dal compimento delle leggi di rapporto plastico, fisico e consensuale; il fattore *stimoli* dipende giá dall compimento delle leggi di AFFINITÁ E CAPACITÁ ORGANICA, e cosi gli agenti esterni senza di esse non sono agenti fisiologici.

§ 15 Dei Poteri motori: essi sono associati e subordinati ai senzienti.

Un' accurata analisi dei fenomeni vitali ci fa riconoscere la dis-

tinta esistenza di un altro potere organico, la mobilitá, che trattandosi delle funzioni organiche é stato sovente confuso col senso vitale. Questa proprietá che é la molla del movimento vitale o fisiologico o patologico, é associata e subordinata al senso vitale nel modo stesso che il movimento animale (moto o contrazion muscolare) é associato e subordinato al senso animale. Il senso organico del polmone, dello stomaco, del cuore, &. sarebbe impotente e quasi inutile per la conservazione organica, se non avesse inserviente e ministra la facoltá motrice delle sue fibbre. Non basterebbe che il ventricolo e gli intestini trovassero omogenei certi alimenti; se il movimento peristaltico non favorisse l'operazione plastica della digestione, e la circolazione della massa alimentare; non basterebbe che disaprovassero alimenti guasti o venefici, se il moto peristaltico inverso (vomito) o l'accelerato (diarrea) non fossero gli strumenti ed i mezzi dell'espulsione loro. Quindi accade che all' impressione normale dell' aria atmosferica si associano i moti della respirazion regolare e del ematosi, all' impresione irritante di un corpo straniero o di un gas mefitico si associano i fenomeni della tosse, della soffocazione, starnuto, asfissia.

§ 16 Quindi non sono una proprietá passiva sinonimo dell' eccitabilitá Browniana—Due sono le forme del vital movimento, normale ó morboso.

La forza motrice organica (e di essa qui parlo perché voglio limitare il mio discorso ai poteri organici elementari, e che sono generali e comuni a tutti gli esseri organizzati) é una facoltá spontanea ed attiva appunto perché é subordinata, e intimamente associata e connessá alle modificazioni del senso organico, proprietá attiva e autocratica essa medesima. Essa non é dunque la eccitabilitá di Brown, proprietá passiva della fibbre vivente che non agisce se non é mossa dagli stimoli, e che reagisce ai medesimi con piú o meno eccitamento secondo che fú maggiore o minore la intensitá e la forza degli stimoli ad essa applicati. Ed ecco i fatti che sono il fondamento della mia tesi. 1.° Sovente il moto vitale insorge o si accresce appunto per causa della mancanza od insufficienza degli stimoli ed agenti fisiologici, come vediamo accresciuto per inedia e per emoraggia il moto dei vasi linfatici (§ 14). Non é che la linfa stimoli le boccucce degli assorbenti, ma son gli assorbenti che per iniziativa propria, attraggono, succhiano, scelgono i sughi o la linfa: dunque non é dagli stimoli esterni ma dai poteri senzienti che comincia il moto. 2.° Non esiste il movimento vitale in astratto, ma uno che si chiama *funzioni fisiologiche*, altro che

si chiama *stati morbosi*. Se gli stimoli applicati non sono affini e omogenei, non v'é funzione fisiologica, ma disordine morboso. Se in luogo di buoni alimenti si dá un purgante o un'emetico, si avrá vomito, diarrea, in luogo della digestione. Se dal rapporto qualitativo degli stimoli dipende dunque che abbiano luogo risultati tanto opposti, gli stimoli non hanno che fare con una forza motrice passiva ma con poteri senzienti, e questi hanno l' iniziativa dell' ordine o del disordine del vital movimento. 3.° E'vero bensí che dentro certi limiti (i limiti della capacitá organica) le azioni fisiologiche sono piú o meno energiche, secondo che fú piú o meno forte la quantitá degli stimoli, pero' e' certo egualmente: che questi stimoli debbono essere affini perché abbia luogo questa maggior pienezza di funzione; che anche essendo affini questi stimoli, se si oltrepassano i limiti della *capacitá organica* non ne risulta giá una maggior pienezza di funzione, ma lo stato morboso (§ 12). Dunque gli stimoli non hanno che fare con una forza motrice che risponde in proporzione del grado, ma con poteri senzienti che si offendono del grado come della qualitá; dunque i poteri senzienti hanno l' iniziativa dell' ordine e del disordine del vital movimento; dunque non dipendono giá dal grado degli stimoli le differenti forme del vital movimento ma dall' essere violate od osservate le leggi dell' *affinitá e capacitá organica*. 4.° Vi sono nella nostra economia movimenti per legge di *associazione, di antagonismo, di ripetizione*, tutto il sistema si esalta per un bichiere di vino generoso, o un grato alimento prima che un solo atimo di chilo sia passato nel sangue: il consenso dello stomaco é causa della generale participazione: se i vasi bronchiali imitano la secrezione mestrua che manca, non é perché il sangue vada attivamente ad urtare e turger in essi, ma perché questi vasi attivamente lo secernono per legge di antagonismo. Cosí la mestruazione non viene a periodo fisso per alcun stimolo ma per legge di ripetizione inerente ai solidi. I fatti dunque del associazione, antagonismo, ripetizione provano che il movimento vitale non é determinato dagli stimoli esterni ma dai poteri senzienti. 5.° La Patologia mostra in varj modi la independenza del sistema dagli esterni stimoli. A. Nelle malattie infiammatorie e febbrili il movimento vitale si mantiene violento per forza propria, e senza la presenza di stimoli che lo provochino, anzi in mezzo del metodo il piú severo deprimente B il tartaro emetico non eccita il vomito appena introdotto nello stomaco ma qualche tempo dopo, una ferita, una spina, non risveglia subito infiammazione, o convulsioni tetaniche, ma molte ore dopo. C Quante volte le convulsioni tetaniche, isteriche, ed epilettiche intermettono e tacciono sebbene la causa irritante ostinata ed organica persiste!

Da tutti questi fatti risulta dunque evidente la induzione 1.° Che il movimento vitale non offre giá differenze di grado come pretese Brown, né il morboso é un grado diverso del fisiologico; ma offre due sole manifestazioni, normale o funzioni fisiologiche, inormale o le malattie; stati non opposti ma diversi: 2.° Che il normale si collega all' osservanza delle leggi organiche, il morboso si collega alla violazione delle medesime. 3.° Che le forze mottrici cui appartiene la manifestazione o delle azioni fisiologiche o dello stato morboso non sono giá subordinate agli stimoli esterni, ma ai poteri senzienti che hanno l'iniziativa della vita sana e morbosa.

§ 17 Interpretazione della circolazione degli umori: magistero della circolazione del sangue.

I dinamisti interpretando colle idee di Brown il circolo degli umori diedero erroneamente a questi un' iniziativa che appartiene evidentemente ai solidi. Nella respirazione infatti non é l'aria vitale che determini il movimento dell' apparato respiratorio, ma é l'apparato respiratorio che attivamente e spontaneamente attrae l' aria atmosferica pei bisogni dell' ematosi da lui istintivamente sentiti. Cosí non é la linfa che vada a stimolare le boccucce dé linfatici, e via via promuova il movimento dé tronchi maggiori; ma sono le boccucce linfatiche che attivamente attraggono e succhiano la linfa, ed é un' analoga attivitá dei tronchi maggiori che la conduce attraverso le glandule fino al torrente della circolazione. E che questo movimento di attrazione e di succhiamento venga mosso e determinato dallo stesso circolo sanguigno risulta dal fatto che l'attivitá assorbente si accresce per l'inedia e per le perdite sanguigne Cosí non é il sugo od il gas carbonico che vada ad eccitare i vasi assorbenti dei vegetabili, ma sono questi vasi che attivamente l'attraggono e l'assorbono. Lo stesso puó dirsi della peristalsi, dei movimenti di secrezione ed escrezione: non sono il chimo, il latte, la bile, lo sperma che muovono i rispettivi condotti, ma sono anzi questi che muovono e trasportano gli umori rispettivi. Co miei principj mi sembra facile intendere il magistero della circolazione del sangue che malgrado di studj immensi é sparso tuttavia di dubj e di controversie. Son note le forti ragioni colle quali il mio celebre maestro (*Tommasini, dubj sull' influenza del cuore sulla circolazione. Id. Lezioni critiche di Fisiologia e Pat.*) confutó la teoria di Haller e di Spallanzani sulla forza intrudente del cuore, e quella di Bichat sulla contrattilitá organica, o passivitá meccanica delle arterie, é noto che riguardó attiva la diastole, e consideró tutto il sistema sanguigno come un cuore prolongato, pure a malgra-

do di sí belle idee e di fatti cosí importanti, sí attribuisce dai piú tuttavia l' iniziativa della circolazione alla sistole del cuore; e il medesimo concetto del Tommasini non rimase chiaro, forse perché le parole di *rissalto vitale, di attivitá vascolare suggente* che accennano all' autocrazia del sistema, mal si accordano colle idee di *eccitabilitá dei vasi* benché di suo genere, colla forza *stimolante* del sangue, e coll' *eccitamento* vascolare. Emancipato io da ogni sistema medico, guidato dai fatti, e dai principj del mio vitalismo ardisco proporre una teoria novella che attribuisce alla diastole dei capillari l' iniziativa della circolazione, non solo per intendere i fatti fisiologici che la riguardano, ma per ispianare il cammino alla dottrina dell' Infiammazione.

§ 18 Teoria proposta sul magistero della circolazione del sangue contraria a quella di Harveo di Haller e di Bichat—Non é la sistole cardiaca che ha l'iniziativa bensí la diastole del sistema capillare.

Uopo é fissar previamente che tutto ín questa grande funzione é spontaneo ed attivo, che tanto le arterie come le vene. tanto i capillari come il cuore sono attivi benché abbiano una iniziativa diversa, che tanto é attiva la diastole come la sistole, che anzi entrambe formano due parti di un movimento solo, attivo, attraente; che non é la forza espansile, come sostenne Michele Rosa, o stimolante del sangue, come opinano i dinamisti, che ecciti la reazione dei vasi (sistole); ma sono i vasi che per iniziativa propria attirano, assorbono, succhiano il sangue (diastole secondata dalla sistole) movimento paragonabile all' atto della respirazione (l'idea é di Galeno) che attrae l'aria atmosferica, che all' intervento dei nervi deve il sistema sanguigno l'attivitá senziente di armonizzare con una data crasi del sangue. e quella di muoverlo e di attraerlo coi moti di diastole e di sistole, e la concatenazione esatta delle pulsazioni, e finalmente la plastica efficacia d'influire sull' elaborazione e crasi del sangue medesimo. La circolazione del sangue é interamente legata e connessa a due grandi funzioni che si compiono incessantemente nell' umano organismo 1.° la nutrizione e le secrezioni che si effettuano in tutti gli organi, in tutti i punti dell' inmensa periferia, e si effettuano col sangue arterioso e pieno di principj organizzabili. 2.° L'ematosi o ricomposizione del sangue venoso che si effettua nel polmone perché di nuovo sia idoneo all' opera della nutrizione e delle secrezioni indicate. Io ammetto come certo che tanto l'ematosi come la nutrizione e le secrezioni si compiono per una attivitá propria locale degli organi rispettivi, non

per la diretta influenza e per cosi dire impero del centro cardiaco. Opino dunque contro l'idea generale stabilita da Harveo seguita da Haller, Bichat e infiniti altri; che il cuore é in certo modo passivo nella circolazione arteriosa, ed attivo nella circolazione venosa. Mi spiego: tutta quanta é l'immensa periferia organica attrae e chiama per mezzo del sistema capillare arterioso e delle maggiori arterie il sangue vitale di cui ha bisogno; ed il cuore sinistro, e l'aorta, e i grossi tronchi arteriosi non spingono giá per iniziativa propria il sangue nel sistema capillare, ma ne secondano il passaggio, e in certo modo ubbidiscono alle esigenze della periferia universale. Effettuata una volta la nutrizione dei solidi e la secrezione di certi liquidi nel sistema capillare, egli é naturale e neccessario che un' altro sistema di vasi assorba e conduca questo sangue giá povero di principj vitali all' opera dell' ematosi o ricomposizione perché segua il circolo vitale, e la vita organica, che é un' incessante creazione, non si arresti. Il cuore che coi moti del ventricolo sinistro *seconda* il passagio del sangue nei vasi arteriosi e nei capillari, coi moti assorbenti dell' orechietta destra *attrae* per mezzo dei tronchi venosi il sangue indicato e la linfa versata dai vasi linfatici (tanto analoghi alle vene per estenzione, struttura, e funzione) e comunica fino ai punti estremi del sistema venoso o del linfatico questo moto di attrazione e di succhiamento. Né quí stá tutto l'ufficio di questo gran centro della circolazione e della vita organica. La vasta periferia polmonare dove si effettua l'ematosi o la ricomposizione del sangue, istintivamente ed attivamente apetisce, attrae, succhia dal destro ventricolo il sangue venoso, e le arterie polmonali ne secondono il movimento, come i rami dell' aorta secondono il passaggio del sangue arterioso verso la periferia universale. Effettuata l' ematosi, l' orechietta sinistra del cuore attrae il sangue ricomposto per mezzo delle vene polmonali, come l' orechietta destra attrae per mezzo delle cave il sangue venoso. Si compie dunque la circolazione del sangue per l'attivitá attraente di due inmense periferie, l'una del corpo intero per l'opera della nutrizione e delle secrezioni, e per mezzo delle *arterie aortiche*; l'altra del polmone per l'opera dell' ematosi e per mezzo delle *arterie polmonali*. Il *ventricolo sinistro* seconda questo circolo delle nutrizione, e il *ventricolo destro* favorisce il circolo della ricomposizione. Alla sua volta il cuore ha due attivitá attraenti: *l'orechietta destra* attrae il sangue venoso e la linfa trasportati dai linfatici e dalle vene, l'orechietta sinistra attrae dalla periferia polmonale per mezzo delle vene polmonali il sangue ossigenato e vitale. Ed ecco piú apparente che reale la contradizione della natura che all' arterie polmonali corisponde sangue ve-

noso, e sangue arterioso alle vene. Il cuore delle orechiette o superiore agisce attraendo, succhiando, e aspirando, o sangue venoso o sangue ricomposto; il cuore dé ventricoli od inferiore agisce *secondando* il movimento attraente, della periferia polmonale per l'opera dell' ematosi, della periferia universale per l'opera della nutrizione e delle secrezioni.

§ 19 Della circolazione del feto—Luce cha questa teoria sparge su fatti—conclusione.

Con questi principj mi sembra piú facile che con altri interpretare la circolazione del feto, e spiegare i cambiamenti che subisce appena il feto respira. La placenta ha una vitalitá propria, ha rapporti di nutrizione coll' utero materno e col feto, tiene luogo in certa maniera di polmone. Finché essa é neccessaria, le arterie polmonali non hanno oggetto, e l'arteria polmonare scarica il sangue nell' aorta, e il sangue passa da un' orechietta all' altra per la valvola di Botallo. La vena ombelicale é nel feto ció che sono le vene pulmonali nell' adulto, e ció che nell' adulto sono le arterie polmonari, é nel feto la ipogastrica od ombelicale. Comincia appena l' attivitá del polmone o la respirazione, il sangue viene attratto da esso per le arterie polmonali, giá il canale arterioso non ha oggetto e sparisce, giá la valvula del Botallo si chiude, perché a ció cospira la nuova direzione presa dal sangue, giá l'arteria ipogastrica non agisce perch e manca l'azione attraente della placenta.

Ammessa questa attivitá attraente dei capillari, delle vene, delle arterie e del cuore, rappresentata dalla diastole secondata per antagonismo dalla sistole, si comprendono i fenomeni principali di questa grande funzione: si spiega un fatto confessato dal professor Tommasini che sarebbe certamente in contradizione colla attivitá della diastole, se questa attivitá fosse proporzionata e dipendente dalla copia del sangue; ed é che i vasi si trovano in diastole quando scarseggiano di sangue, prova evidente che questo moto diastolico di attrazione é inteso ad assorbire il sangue, e nasce non dalla presenza ma dalla mancanza e bisogno di esso. S'intende il fatto riferito da Hunter che le arterie per un' eccesiva emoraggia si restringono, e riprendono dopo morte il lume a cui la loro elasticitá gli invita, s'intende il circolo della vena porta, dei linfatici, e dei condotti escretorj independenti dal cuore; s'intende la circolazione sanguigna a malgrado gravi disordini organici del cuore, a malgrado la mancanza del cuore stesso, o in feti diffettosi o in animali di ordine inferiore; s' intende perché ferito un vaso capillare

il sangue vi si porta con maggior velocitá di quella colla quale dianzi scorrea, e ció non solo, ma retrocede eziandio: e perché si accresce il circolo ed il turgore locale per infiammazione prima che il cuore se ne turbi.

S'intende l'ugualianza di moto fra il cuore e le estremitá capillari inesplicabile colla teoria di Haller. S'intende la eguale velocitá del sangue ancorché da un vaso passi in molti il cui lume in complesso superi il diametro di quello; s'intende perché la diastole ripetuta in tutto il sistema arterioso non distrugge gli effetti della sistole cardiaca Halleriana, perché nella diastole di tutti i punti sta la ragione del suo progresso ulteriore; s'intende perché intercetta la comunicazione fra il cuore e le arterie, il sangue sottoposto alla legatura continui a circolare finché esse si vuotano; s'intende perché allacciata un' arteria per ferita di un' arto, o per aneurisma, le anastomizzanti allargano il loro lume per attrarre il sangue che richiede la nutrizione dell' arto sottoposto; s'intende perché un membro ha sovente un ritmo particolare e diverso dal cuore; e perché una parte infiammata abbia una circolazione piú accelerata, essendo il restante del circolo talvolta nella massima calma; s'intende la dilatazione dei vasi infiammati impossibile a decifrarsi con la teoria di Bhoerhave, di Haller e dello stesso eccitamento: si spiega la circolazione venosa impossibile a intendersi colla teoria di Harveo, di Haller, di Spallanzani e di Bichat, e perfino colla dinamica; s'intende perché le vene polmonali d' un' asfittico ricusano di dar passaggio a un sangue non ricomposto, perché il circolo ha luogo in ogni parte e direzione contro le leggi della gravitá; s'intende perché nel moribondo si vuotano le arterie, e l' orecchietta destra del cuore batte ultima, quasi pietosa si allargasse per raccogliere il sangue con che sostenere una vita che si estingue. *

Le induzioni importanti alle quali conduce l'esame della circolazione son queste: 1.º Il sangue é lo stimolo specifico o il co-agente *sui generis* dei vasi sanguigni, i quali si turbano spesso colla morte inmediata dell' individuo, se questa crasi venga piú o meno

* Il Beclard ad onta di quanto avea scritto contro la influenza del cuore sulla circolazione il Tommasini, si mostró rigido seguace della scuola meccanica, ed attribuí alla sistole cardiaca non pure la circolazione delle arterie e dei capillari, ma quella altresí delle vene riccorrendo ad ausiliarj ignoti agli antichi fisiologi: l'azione dei muscoli, dimenticando per avventura che la circolazione venosa é continua pur nel riposo e nel sonno, e in parti dove l'azion dé muscoli non é possibile. Vorrei vedere di che modo spiana le sudette difficoltá, e come co suoi principj meccanici interpreta questi fatti che pure appartengono alla scienza di un modo definitivo; o come puó risolvere i *dubj* del fisiologo italiano.

alterata, dunque il sangue non ha rapporto con una eccitabilitá generica e motrice ma con una attivitá senziente speciale, ed é subordinato a questo senso delle convenienze organiche come agente affine o inaffine: 2.° Il sangue é attratto, mosso dalla diastole seconddata dalla sistole, dunque é passivo e subordinato alla forza motrice dei vasi, non é lo stimolo dell' eccitamento Browniano. E'vero che il sistema sanguigno dentro certi limiti langue se il sangue si toglie, e che il sangue mantiene ed accresce la vigoria dé suoi movimenti, peró non é permesso inferirne che sia stimolo alla forza motrice dei vasi quando é soltanto una condizione principale all' esercizio di questa forza: cosí la mia mano non puó scrivere senza piuma, ma l'éssere la piuma neccessaria a quest' atto, non fa che sia stimolo all' attivitá scrivente della mia mano. 3.° Il sangue é il gran materiale della composizionne organica: egli é subordinato alla influenza plastica dei vasi i quali lo mantengono atto all' opera della nutrizione e della secrezione molteplici, e che sono per fino capaci di crearlo come vedremo trattando della flogosi e della reazione organica; dunque anche in questo aspetto é passivo e subordinato alla vita, e non ha rapporti con una eccitabilitá motrice e passiva. *

§ 20 Poteri plastici associati ai senzienti e motori; generali, molteplici, ed attivi.

Analizzando attentamente i fenomeni della vita troviamo finalmente un' altra efficacia vitale la forza plastica, che assimila ** i liquidi, che mantiene una data temperatura, che conserva una data struttura di solidi, che regola le secrezioni, che presiede alla creazione di un nuovo individuo nell' opera della generazione. Questa forza plastica é distinta dagli altri due poteri della vita, come é distinto dal senso e dal movimento vitale l'assimilazione dei liquidi e la nutrizione dei solidi ; é generale e comune a tutti gli esseri organizzati perché in tutti v'é una nutrizione, v'é una forma organica da creare e da mantenere,é molteplice come sono molteplici e svariate le forme i prodotti ed i tipi organici; é associata e connessa agli altri poteri vitali dei quali ha bisogno per l'ammissione degli agenti

* Nel 2.° libro ove indagheró la natura dell' infiammazione proveró che con queste idee, sul meccanismo della circolazione, e con esse solamente si puó risolvere il gran problema che dopo tanti secoli e tanti studi non é ancor risoluto.

** Quanta filosofia nell' antico linguaggio medico! *Assimilare* suona render simile a se stesso; *con–senso* suona sentire insieme *secrezione* suona scelta; *temperamento o temperies* suona tempra di certe forze o qualitá; vita proviene da *vis* forza. Questo linguaggio non esprime solo il fatto ma quasi la ragione del fatto.

omogenei, per la espulsione o escrezione degli inconvenienti, e pel movimento degli umori favorevole alle sue operazioni. E ció vien sopratutto provato dalla corrispondenza fra lo stato normale dé poteri senzienti e funzioni plastiche normali, stato disordinato di quelli e aberrazione delle azioni plastiche. Questa forza é attiva in modo da paralizzare le attivitá fisico–chimiche della materia, e farle servire al tipo organico conforme alle leggi di rapporto plastico ad ogni corpo organico prestabilite, vincendo le tendenze che avrebbe di formare combinazioni affatto diverse. E'attiva al punto da mantenere e quasi creare incessantemente dati umori, data temperatura, date forme organiche prestabilite, creare realmente nuovi esseri viventi.

§ 21 Dissimulati e confusi coll' eccitabilitá dai dinamisti, e mal' interpretati dai chimisti.

I dinamisti o dissimularono quest' ordine di fatti, o erroneamente confusero questi fenomeni e questi poteri coll' eccitabilitá e coll' eccitamento, o gli hanno attribuiti alle affinitá chimiche della materia subordinate all' eccitamento. Pure é evidente che l'aria, l'alimento, il sangue non sono giá solo stimoli o forze eccitanti di una reazione fibbrosa e vascolare, ma attresí e principalmente sono i materiali della composizione organica; é evidente che l'eccitamento Browniano non suona altra cosa che reazione dei poteri motori o movimento vitale, e non comprende quell' ordine di operazioni chimico–vitali o *formative* che alla *forza plastica* appartiene: queste sono una chimica e quello é una meccanica. L'eccitabilitá infatti che é la facoltá di rispondere e reagire a certe forze eccitanti non saprebbe presiedere né alla assimilazione dei liquidi, ne né alla formazione dei solidi, non potendo dar luogo, se posta in azione ad un moto chimico ma ad un movimento dinamico. Nemmeno potrebbe riguardarsi come artefice di operazioni cotanto maravigliose l' eccitamento, ovvero il movimento stesso degli interni condotti, essendo impossibile inmaginare che il moto peristaltico sia capace di convertire in chimo ed in chilo gli introdotti alimenti, che il solo moto vermicolare dei linfatici o quello delle arterie e delle vene siano capaci di operare la trasmutazione che alla linfa ed al sangue appartengono.

Non meno assurda, come ho dimostrato piú sopra, é l'interpretazione data a queste funzioni dalla scuola chimista; (*V.* § 2 *L. I.* e § 37 *dell' introduzione*) e l'asserire che la chimica vivente é una chimica particolare, che ívi le leggi della chimica commune sono modificate dalla vita, equivale al confessare l'opposto di ció che altron-

de si pretende di sostenere, equivale al confessare che le azioni della vita plastica appartengono affatto alle forze vitali e non alle attivitá primitive della materia, é un confessare le tenebre e l'impotenza del Panteismo medico.

§ 22 I poteri plastici sono veramente distinti; o le azioni plastiche sono il prodotto dei poteri senzienti e motori?

Rimane piutosto a ricercarsi se i due poteri della vita, sensibilitá e mobilitá organica giá riconosciuti ed ammessi da Bordeu e da Cullen e dai fisiologi che ne seguitaron le tracce, bastano a produrre le funzioni plastiche che a me sembrano riferibili a un potere distinto. A prima vista pensando che tutte le funzioni della vita organica sembrano risolversi in una specie di secrezione o scelta di ció che é omogeneo ed escrezione di ció che é inconveniente, che l'assimilazione e la nutrizione sembrano effettuarsi per aggiunta e sottrazione di dati elementi organici, per attrazioni e per ripulsioni, parebbe che i poteri senzienti organici secondati dai motori potessero effettuare queste prodigiose operazioni. Pure un serio esame dei fatti non lascia sodisfatta la mia convinzione: perché la digestione si compia uopo é certamente che i poteri senzienti organici dell' apparato digestivo trovino omogenee certe sostanze, e veglino all' ammissione di alimenti omogenei, ma ció non basta perché si convertano in chimo. Intendo io bene che all' impressione di grati alimenti corrisponda un moto peristaltico normale, e viceversa all' impressione di cose inaffini un movimento inverso di vomito o diarrea, ma non intendo come quello stato di sodisfazione del senso organico basti a indurre cosí graduali cangiamenti sulla massa alimentare da convertirla in chimo ed in chilo. Non si tratta piú di avvertire e determinare la convenienza delle esterne cose, si tratta di reagire sopra di esse in modo di assimilarle, e imprimer loro la natura organica: e quando pure questo atto fosse dovuto alla reazione del senso organico, é una forma cosí distinta di vitalitá che ben meriterebbe essere considerata a parte sotto il nome di *forza plastica*. Si direbbe che questa *vis plastica* é una forza creatrice in tutto il rigore della parola. Infatti il senso vitale avverte bensí il piú o il meno della temperatura, ed ama quel grado soltanto che gli é assegnato dalla natura, e il moto vitale si accelera o langue secondo il grado di quella; peró la *forza plastica* lo produce uniforme e relativo ai varj organismi in mezzo a circostanze locali differentissime. Il senso vitale armonizza con dati agenti fisiologici, aria, alimenti; ma la forza plastica riesce a crearne alcuni, e non solo crea il chilo, la linfa, il sangue, latte,

sperma, saliva &. prodotti che non esistevano negli alimenti, ma sembra capace altresí di creare principj finora reputati semplici ed elementari fosforo, azoto, zolfo, ferro &. elementi che non esistevano nei cibi, e che altronde sono neccessarii alle operazioni plastiche della vita (*Tommasini Lez. di Fis. e Patol.*) I poteri senzienti avvertono e respingono ció che offende la forma, la continuitá, e la crasi dell' organismo, ma la forza plastica non solamente mantiene le forme organiche prestabilite estraendo dal sangue le particelle omogenee e collocandole dove altre inconvenienti si separarono per l'atto medesimo della vita, ma crea organi nuovi come vediamo nei vegetabili, crea tessuti nuovi come si osserva nell' infiammazione ed altre malattie plastiche, crea nuovi individui come si vede nell' opera della generazione. Adunque per quanto l' analisi e il ragionamento ci accompagnano, il senso ed il moto vitale aiutano bensí ma non effetuano le funzioni plastiche, e v'interviene una efficacia particolare e distinta la *forza plastica o formativa.*

§ 23 Il sistema nervoso é la sede dei poteri organici ed animali.

I poteri vitali finora discorsi risiedono non v'ha dubbio nell' organizzazione tal quale si trova composta di tessuti e sistemi diversi conbinati in modi particolari. Ma di tutti i sistemi organici quello che sembra essere la sede principale degli indicati poteri o sembra impartire a tutti gli altri la vitalitá che possiedono egli é il sistema nervoso: strumento delle funzioni animali il cerebro-spinale, strumento delle funzioni organiche il sistema gangliare. Questo é veramente il sistema sovrano, e per cosí dire l'anima di tutta la vita organica, perché tanto gli organi particolari come i grandi sistemi e i tessuti debbono all' intervento di questo sistema, la vitalitá e la vita di cui godono. La fisiologia sperimentale ha in fatti mostrato l' influenza del sistema nervoso sulle funzioni della vita organica in guisa di provare la vanitá della teoria chimica di queste funzioni. E come i gangli ed i plessi forniscono la ragio-anatomica dei consensi fisiologici, cosí le relazioni anatomiche dei nervi animali pneumogastrico &. danno una ragione delle relazioni fisiologiche delle due vite. * Nei vegetabili sembra che un

* Si consultino le moderne opere di Fisiologia, e sopratutto la bella opera del celebre Scarpa sui gangli e plessi nervosi; nella quale ha descritto i particolari consensi che piú marcati si osservano fra certe parti del corpo; e gli ha spiegati appunto per mezzo della mescolanza, dell' unione, del reciproco impasto dei filamenti midollari nei plessi e nei gangli, e per mezzo dell' origine commune dei nervi onde le parti consenzienti sono penetrati.

sistema analogo nei suoi usi al gangliare sia la midolla e le sue espansioni.

§ 24 Non esiste un' arcana e speciale forza conservatrice distinta dai sudetti poteri della vita.

Se i poteri senzienti, motori, e plastici possono effettuare col loro concorso le vite particolari e perció la vita generale, non esiste una particolare efficacia vitale distinta e diversa dai poteri suddetti, conservatrice nello stato fisiologico, medicatrice nello stato morboso, efficacia misteriosa ed arcana quale fú escogitata dal gran Vecchio di Coo, e designata col nome di *vis medicatrix nature*, emormon, pneuma di Areteo, archeo di Vanhelmont, anima di Sthal, efficienza dei moderni, Peró questa efficacia conservatrice e medicatrice é riposta nell' indole e nell' uso degli stessi poteri organici, nel loro concorso e maraviglioso accordo, e nel compimento delle leggi di rapporto organico che ho finora esposto, ed in quelle che mi rimane ad esporre. La prova massima che questi poteri vitali, e le leggi che ne regolano l'esercizio hanno un' efficacia conservatrice é il fatto che realmente conservano l'economia nello stato sano e morboso. (*Nel 2 libro proveró in quali modi e con quali leggi.*) Altronde é contrario ai principj della buona filosofia ricorrere a cause ignote quando le conosciute bastano a renderci ragione dei fenomeni, e inmaginare qualitá o potenze astratte separate dalla organizzazione. E sarebbe finalmente un far torto al Supremo Autore della Natura supporre che dopo aver create e disposte insieme le parti organiche, e le forze neceessarie perché la macchina esista e si conservi, queste forze tuttavia non bastassero, e vi fosse d'uopo d'un' arcana potenza, quasi d'un genio tutelare. Le forze suddette in fatti e le leggi che presiedono al loro esercizio bastano a conservare l'economia organica, e tutti gli atti della vita sana e morbosa, gl'istinti fisiologici e terapeutici, le leggi della vita senziente, i prodigi della vita plastica, il vantaggio a diró meglio il bisogno di certi atti morbosi, i fenomeni tutti che dettarono a quei medici inmortali il concetto vero e sublime dell' autocrazia vitale, sono tutti riferibili ai poteri vitali sopra accennati, e alle leggi di rapporto organico che ne regolano l'esercizio.

§ 25 Divisione delle funzioni in animali ed organiche: caratteri che a ciascuna classe appartengono.

Tutte le funzioni dell' economia vivente si schierano in due grandi classi: quelle della vita organica e quelle della vita animale; clas-

si che si trovano separate nelle due distinte parti del regno organico, e riunite sono nell' economia animale. Queste due vite si collegano e s'intrecciano insieme, e si aiutano, e a vicenda influiscono e dipendono, perché ne emerga la conservazione del tutto organico: esse hanno communi le leggi di *affinitá e capacitá organica* e le altre di cui parleró piú sotto. Pure offrono assai marcate differenze, le quali parmi potersi ridurre a coteste 1.° I poteri della vita animale servono ai rapporti psicologici dell' essere pensante colle qualitá degli oggetti esterni, servono alla vita animale o di sensazione; i poteri della vita organica servono ai rapporti plastici dell' organismo coi materiali ed elementi della sua medesima composizione, servono alla vita di nutrizione. 2.° Gli organi della vita animale senzienti e motori si riferiscono ad un centro commune unico delle sensazioni, e dei movimenti volontarj; i pezzi della vita organica sono animati dal sistema ganglionare, non hanno un centro commune, e formano piutosto una confederazione di vite particolari, perché in ciascun organo v'é senso, movimento, e formazione insieme associati. 3.° Le funzioni della vita animale, sensazioni e movimenti volontarj non si effettuano dai muscoli e dagli organi dei sensi se non in quanto si connettono a un commune sensorio; le funzioni organiche non hanno questa dipendenza monarchica di un centro commune, ma tali e quali si compiono in organí separati aventi un semplice vincolo federale col restante sistema. Sebbene il polmone, lo stomaco, il fegato, l'utero, i reni, abbisognino di certi rapporti consensuali d'innervazione, pure ciascuno compie in se stesso e separatamente la propria funzione, quindi l'ematosi al polmone, la digestione allo stomaco, all' utero la gestazione, ai reni la secrezion dell' urina, al fegato la biliare appartengono. Si direbbe che la vita animale somiglia una monarchia, perché le minime sensazioni convergono ad un centro unico, e da esse partono i movimenti volontarj; e che la vita organica somiglia una confederazione dove sebbene un gran vincolo federale forma di molti stati diversi una sola nazione, ciascheduno stato per altro ha la sua vita particolare ed una certa indipendenza. 4.° Le funzioni della vita animale sono necessariamente interrotte, la veglia é alternata col sonno, l'esercizio musculare col riposo; quelle della vita organica sono continue e non mai interotte, anzi la ripetizione dei loro movimenti é maggiore secondo l'importanza vitale delle funzioni organiche: continua ed attuale la inervazione e la calorificazione, quasi continuo ne suoi moti l'atto della circolazione sanguigna e dell' assorbimento linfatico, meno continui i moti della respirazione; piú distanti quelli della digestione, dell' escrezione urinale e fecale; piú distante ancora la secrezione mestrua. La interruzione

é nelle funzioni animali strettamente neccessaria perché il senso rio si ristori col sonno e sia di nuovo idoneo alle sue funzioni, e perché i muscoli si rimettano col riposo e possano prestarsi di nuovo al movimento; al contrario la interruzione nell' inervazione gangliare o calorificazione, o circolazione, digestione &. sarebbe sinonimo di morte perché non si possono sospendere ed interrompere senza troncar insieme la vita; e sono tanto piú ininterrompibili quanto hanno maggior vitale importanza. 5.° I poteri senzienti e motori della vita animale si consumano e si esauriscono per l' azione degli stimoli esterni, o per dir meglio per il loro esercizio vitale; i poteri della vita organica al contrario si esaltano e si invigoriscono per la presenza dei loro stimoli convenienti, ossia per il loro esercizio vitale. L'esercizio infatti della vista o la danza cagionerá stanchezza agli occhi ed ai muscoli, al contrario gli alimenti, i liquori, il sangue, il calore risvegliano e sostengono l'attivitá dello stomaco, del cuore, e dei vasi. 6.° La vita animale serve all' organica colle funzioni e movimenti istintivi; l'organica serve all' animale conservandola nelle sue condizioni normali. 7.° I poteri finalmente della vita animale sono ristorati direttamente dalle funzioni nutritive della vita organica, mentre i poteri della vita orgaca sono direttamente sostenuti e animati dal contatto degli agenti fisiologici che loro appartengono. Queste riflessioni faranno sentire l'errore della dottrina di Brown il quale non solamente fuse nella sua eccitabilitá i tre distinti poteri della vita, ma non avvertí neppure la differenza fra i poteri della vita organica e quelli della vita animale, e parló in generale di esaurimento, di stanchezza, di debolezza indiretta, idee che se sono applicabili agli uni, non lo sono agli altri. Richerand, Bichat ed altri fisiologi hanno divise le funzioni in organiche, animali e sessuali perché hanno ammesso che le organiche ed animali sono coordinate a conservar l'individuo, le sessuali la specie. Io trovo piú filosofico stabilire che tutte le funzioni della vita si riducono a *due* sole e grandi classi, organiche ed animali, aventi tre grandi e distinti oggetti e risultati, l'esistenza animale, la conservazione dell' individuo (che é una creazione incessante) quella della specie (che é una creazion temporaria.) Infatti le funzioni sessuali non si compiono per distinte forze e distinte leggi, e per uno speciale meccanismo, ma per l'intervento delle due vite generali organica ed animale; le funzioni della vita organica esigono il concorso della vita plastica e della vita animale; e la esistenza animale dipende immediatamente dagli atti della vita organica. Stanno sempre le differenze indicate fra le due vite sia che ciascuna venga diretta a conservar l'individuo o la specie, o effettuare la vita animale.

§ 26 Le vite particolari sono funzioni complesse non azioni semplici.

L'analisi é nello studio del filosofò perché ha d'uopo di conoscere i rapporti delle cose e le cagioni dei fenomeni, peró nella natura, e sopratutto nella natura vivente, tutto é sintesi, perché nulla ivi é, ne puó essere isolato. Il perché le singole funzioni degli organi o le vite particolari che a primo aspetto sembrano semplici sono azioni complesse perché constano del simultaneo o successivo concorso di tre distinti poteri sensibilitá, mobilitá e forza plastica e perché suppongono la vita di organi consenzienti; giacché un' organo particolare non agisce mai solo, ma con altri e perché agiscono altri, e tale é la solidarietá delle vite speciali colla vita generale, che come il compimento delle leggi di rapporto plastico, fisico e consensuale rende un' organo vitale, lo rende altresí vivente. La digestione per es. che sembra una funzione semplice perché apartenente ad un' organo distinto, é un'annello di una catena ben vasta, e risulta da condizioni molte e diverse. Giá l'esercizio della vita animale presiede alla scelta e all' introduzione degli alimenti; l'esercizio del senso organico la sanziona, il moto peristaltico e l' influenza plastica vi corispondono, e la chimosi si compie. Peró non é solo lo stomaco in questo lavoro: il gran centro sensorio vi partecipa coll' innervazione, il cuore coll' influenza circolatoria, e mentre si opera la misteriosa trasmutazione del chimo, una serie d'azioni plastiche differenti é diretta alla nutrizione dell' organo che funziona. Ma la chimosi giá risultato di molte azioni diverse, é uno e il primo atto di una funzione piú estesa. Vi si associano come anelli di una catena indivisa la secrezione biliare, la pancreatica, la gastrica, la formazione del chilo, l'assorbimento, l'elaborazione della linfa, l' escrezione delle materie inconvenienti. Cosí da circostanze diverse, da azioni distinte risulta giá la unitá della funzion del ventricolo, la quale alla sua volta fá parte di piú vasta unitá perché si collega alla vita dei linfatici, delle glandule, del polmone, del cuore, di tutto il sistema vascolare.

Da questo principio che le singole funzioni non sono azioni semplici ma funzioni complesse, ne derivano due corollarj importanti: 1.° L'unitá nelle singole funzioni non prova giá che sia semplice ed una la forza vitale che le produce, come ha preteso Brown, perché l'unitá é il risultato e l'effetto voluto sempre dalla natura. E se la natura ottiene l'unitá della vita generale mediante il concorso di molte e differenti funzioni, ben s'intende come ottenga l' unitá delle singole funzioni mediante il concorso di azioni e di poteri elementari diversi. 2.° La manifestazione della salute é una

perché tutte le condizioni delle funzioni fisiologiche concorrono a un fine unico e al risultato identico di effetuare la vita normale ed armonica; peró la manifestazione della malattia é molteplice, perché appunto non é una sola ma molte le condizioni della vita normale, e di modi diversi possono alterarsi, e perche v'é malattia quando manca alcuna condizione al compimento dell' ordine normale. E' manifesta l'importanza patologica di questo principio perché studiando le condizioni elementari per cui si effettuano le funzioni normali si determinano le cause prossime delle malattie o le circostanze che alterano la vita fisiologica.

SEZIONE TERZA.

CIRCOLO E CARRIERA DELLA VITA, O LA VITA GENERALE DELL' INDIVIDUO.

§ 27 La vita generale consta dell' unione delle vite particolari come il totale organismo consta dell' unione dei singoli organi.

Esaminando la prima forma dell' esistenza organica la vitalitá, abbiamo trovato 1.° Che sebbene sia la vitalitá un fattore neccessario, una condizione indispensabile pel compimento delle funzioni, é per altro l'effetto giá della vita, non di forze chimiche o meccaniche. 2.° Che la vitalitá la quale é un fatto ultimo pel chimico, non é giá un fatto ultimo a cui si arresta l'analisi del fisiologo, ma dipende essa stessa dal compimento di tre leggi di rapporto vitale; legge di *rapporto plastico. fisico e consensuale*. 3.° Che queste tre leggi o modi di relazione organica coi quali la natura collega, unisce. combina le molecole, i tessuti, gli organi per ottenere la unitá delle singole parti e del totale organismo, sono condizioni veramente fundamentali perché dal compimento di esse leggi dipende l'effettuarsi di questa unitá, e perció della vitalitá, e dall'inadempimento o violazione di esse leggi dipende l'alterarsi o il distruggersi di essa unitá e perció della vitalitá delle parti e del tutto.

Esaminando la seconda forma dell' esistenza organica, la vita, le funzioni, l'organizzazione vivente, abbiamo trovato: 1.° Che sebbene la vitalitá sia un fattore neccessario, una condizione indispensabile pel compimento delle funzioni, pure ha bisogno del concorso degli esterni agenti della natura, perché l'atto della vita, o ciascuna funzione si compia. 2.° Che questa vitalitá non é giá una proprietá unica motrice e passiva a cui corrispondono stimoli o forze moventi di una reazione fibbrosa, ma offre tre distinti e generali poteri, sensibilitá, mobilitá, e forza plastica, spontanei ed attivi, a cui gli esterni agenti non sono giá forze impellenti, ma occasione

di azioni spontanee e autocratiche. 3.° Che gli agenti esterni della natura in tanto sono fattori delle azioni normali che sono in armonia coi poteri senzienti che ne determinano la convenienza. Che la natura ha stabilito un rapporto molteplice per la qualitá e per il grado fra gli organi vitali e gli esterni agenti che gli mettono in gioco; e perció un agente esterno solamente diventa fattore fisiologico, se si compiono due leggi organiche fondamentali *dell' affinitá* e della *capacitá organica.* 4.° Che gli stimoli esterni non sono giá un fatto ultimo per l'analisi fisiologica se la qualitá e natura di stimolo dipende dal compimento di due leggi organiche fondamentali. 5.° Che le due leggi dell' *affinitá e capacitá organiche* che presiedono ai rapporti della vitalitá cogli agenti della natura, leggi essenzialmente molteplici e relative, sono un fatto veramente ultimo e fundamentale perché se desse si compiono, un' agente é fattore di un' azione normale; se si violano, un' agente é fattore di azioni morbose.

In una parola senza *date relazioni* (direi *anatomiche*) fra i componenti organici non vi é vitalitá negli organi, senza *date relazioni* (direi *cosmiche*) fra la vitalitá degli organi e gli agenti esterni non vi sono funzioni normali, o le vite particolari di questi organi. Vedremo ora che senza date relazioni (che direi *funzionali*) fra le singole funzioni, fra le vite particolari degli organi, non vi sarebbe la vita generale dell' individuo; e che nel modo stesso che il totale organismo é un complesso di organi molti e diversi cospiranti a formare una unitá anatomica nello spazio; cosí la vita generale dell' individuo é un complesso simultaneo e successivo di molte e differenti funzioni, é l'insieme delle vite particolari cospiranti a formare il circolo e la carriera della vita, a formare un' unitá funzionale nel tempo. Le singole funzioni infatti non sono isolate e indipendenti; non sono legate alla presenza degli stimoli come pretese Brown; ma sono collegate fra loro per formare azioni piú o meno estesamente complesse; e l'azione di un' organo suppone l'azione distinta di altri molti con cui giuoca insieme. Veramente stupendo circolo dove non é principio né fine! Mirabile intrecciamento d'influenze e dipendenze ove quasi non si sa ció che é effetto, e ció che é causa! La vita animale influisce potentemente sulla organica coi rapporti d'innervazione consensuale, coi fenomeni istintivi del senso molteplice corrispondenti, e associati ai bisogni interni, e coi movimenti volontarj e involontarj conducenti a sodisfare i suddetti bisogni. La vita organica che cotanto dipende dall' animale, é quella pure che gli fornisce i materiali della sua nutrizione, che ne ripara le perdite, che la monta ogni giorno, ogni istante, come si carica l'orologio, che la conserva, e per cosí dire incessantemen-

te la crea. La vita generale rapresentata dai grandi sistemi influisce sulle vite particolari coi fenomeni dell' innervazione e della nutrizione; e le vite particolari coi loro speciali prodotti forniscono ai grandi sistemi gli elementi e le condizioni delle loro generali funzioni. Le azioni degli elementi organici e degli organi si associano per formare funzioni vía via piú complesse fino á formare la vita generale. Cosí la vitalitá delle parti organiche é la causa delle funzioni perché sinonimo dei poteri vitali, ma é l'effetto insieme delle funzioni perché queste conservano l' organizzazione vitale.

Esaminando ora questo intrecciamento d' azioni, questo circolo vitale, questo complesso di funzioni che chiamiamo vita generale, troviamo che la natura collega con certi modi di rapporto organico le singole funzioni, o le vite particolari, perché ne risulti il circolo e la carriera della vita, o l'unitá della vita generale; troviamo che questi modi di rapporto organico sono altretante continuitá funzionali che costituiscono la unitá e catena della vita nel tempo o nella successione di certi atti, come le leggi di rapporto plastico, fisico e consensuale sono altretante continuitá anatomiche che formano la unitá nello spazio della compage organica; troviamo che all' esatta osservanza di dette leggi corrisponde l'armonia e la conservazione; alla violazione corrisponde o la disarmonia o la interruzion della vita. Questi modi di relazione organica (funzionali) si possono ridurre a quattro leggi organiche: 1.° *di associazione*, 2.° *di antagonismo*, 3.° *di gradazione* 4.° *di repetizione abituale e periodica*.

§ 28 Delle simpatie—La dottrina loro é incompleta e perché.—Principii da stabilirsi intorno ai consensi organici—Divisione loro nelle due leggi di *associazione e di antagonismo vitale*.

E' un principio fundamentale di Zoonomia che—*Nessuna azione della vita é isolata, e un' organo agisce sempre con altri e perché agiscono altri*. Se questo é un fatto generale e costante tanto nella vita normale come nella morbosa, ne derivano due corollarj importanti: 1.° *E'evidente che questa solidarietá nelle azioni organiche, questa mutua loro influenza e dipendenza é neccessaria al compimento delle singole vite e della vita generale*. 2.° *E'evidente che i misteriosi ma certi vincoli di consenso onde si collegano le azioni della vita, sono della maggiore importanza per la fisiologia e per la patologia*. Ció posto fa maraviglia che lo studio dei consensi organici sia ancora cosi incompleto, e la dottrina loro cosí oscura, vacillante, e imperfetta fra i fisiologi. I quali non vanno d'accordo ne sulla definizione ne sul-

la classificazione delle simpatie, perché non sono giá partiti da quel principio fundamentale e non hanno giá compreso come dovevano nel concetto di *consenso organico* tutti i modi di associazione vitale, siano generali o particolari consensi, ma hanno meschinamente limitato il concetto loro delle simpatie ai soli particolari consensi. Infatti Richerand definiva le simpatie—"alcune *relazioni in-* „*time* fra tutte le parti del corpo per cui tutte si corrispondono, e „mantengono un commercio reciproco di sentimenti e di affezioni." (*Elementi di Fisiologia.*) Adelon non conviene giá di considerare le simpatie come qualunque modo di partecipazion consensuale, ma "quel particolare modo di associazione fra gli organi in vista del „quale sono alcuni piú o meno prontamente modificati conseguen- „temente ad azione normale o morbosa di qualche altro, ma senza „che a tale modificazione prendanvi parte gli organi intermedj, e „senza che esser possa essa riferita alle connessioni meccaniche del- „le parti, ne al concatenamento naturale delle funzioni." (*Dictionaire des sciences medicales, art. simpaties.*) Barthez ha distinto dalle simpatie le cosí dette sinnergie che non sono altra cosa che associazioni e participazioni consensuali. Brachet e Fouilhoux dicono che "la simpatia é un' atto della vita, ed ha luogo quando un or- „gono partecipa all' affezione di un' altro con cui non pare esservi „una relazione diretta conosciuta." (*Nouvau traité de la Fisiologie dell' homme.*) Bichat fu tentato di riguardarle un'aberrazione dei poteri vitali. Il solo Broussais ci ha offerto un' idea alquanto piú estesa dei consensi organici, avendo stabilito—"che essendo aumen- „tate in un punto la sensibilitá e la contrattilitá, prontamente lo „sono pure in altri molti e ció si chiama simpatia." (*Examen des Doctrines Medicales.*) E cosí Adelon rimprovera ad Haller (lo stesso rimprovero poteva farlo a Baglivi) che "assegnando sei cause „alle simpatie la comunicazione dei vasi, quella dei nervi, la conti- „nuitá delle membrane, quella del tessuto cellullare, l'intervento „delle parti centrali del sistema nervoso cioé del cervello, e final- „mente certa analogia di struttura e di funzione fra gli organi, con- „fondeva cosí evidentemente ogni rapporto che si osserva fra le „parti.

Adunque se la dottrina delle simpatie é confusa e incompleta, lo é perché é ristretta ai soli particolari consensi, e se vuolsi una solida dottrina delle simpatie bisogna fondarla sopra il principio zoonomico testé anunziato—"Che nessuna azione della vita é iso- „lata, e che ogni organo agisce con altri e perché agiscono altri.' Stabilito questo principio ne discende come conseguenza inevitabile questo corollario.

"1.º Qualunque diffusione d'azione o partecipazione di un' orga

„no alla vita di un' altro merita il nome di participazione simpati-
„ca o consensuale." E di vero niuna attivitá vitale é isolata, l' azione di un rene si associa alla azione dell' altro come un' occhio all' azione dell' altro occhio: v'é dunque un consenso che chiameremo di associazione; fate che la funzione dell' organo cutaneo si arresti o si diminuisca, si pone allora in maggiore attivitá la vita dei reni e viceversa; vi é dunque fra i reni e la cute un' altro modo di vincolo consensuale che chiameremo di antagonismo. Per avventura ha luogo nei reni l'irritazione di un calcolo, ed ecco che il dolore manifesta altri rapporti col sistema nervoso animale che confermano altri fenomeni come sono quelli dell' urina accresciuta per effetto di certi patemi d' animo: partecipazioni reciproche che non avrebbero luogo senza i rapporti consensuali dei reni col sistema nervoso animale, e se i reni fossero da lui isolati. S'infiammino i reni, e la febbre col suo treno di energia vascolare e assorbimento e calore accresciuto e plasticitá del sangue, dimostra che il cuore e tutto il sistema vascolare partecipa allo stato morboso dei capillari renali, se é certo che questa partecipazione vascolare non avrebbe luogo senza certo vincolo consensuale dei vasi renali col sistema sanguigno. Ha luogo in altro caso una vasta secrezione sierosa o nel pericardio o nelle pleure o nel peritoneo, ed ecco che scema in proporzione la funzione dei reni che non diminuirebbe senza uno speciale loro consenso colle dette superficie sierose e coi vasi assorbenti. In altra circostanza o viene introdotto nello stomaco o per la cute una sostanza eterogenea alla vita: ed ecco muoversi la secrezione dei reni per eliminarla con tanta prontezza da far sospettare a Darwin un moto retrogrado dei linfatici, e comunicazioni dirette dello stomaco colla vescica. Or dunque se la vita dei reni non é isolata, se si connette a tante e cosí diverse relazioni funzionali, con qual diritto altre chiameremo relazioni simpatiche ed altre no? Tutte non derivano forse dallo stesso principio zoonomico? E quelle che Adelon chiama funzionali non sono forse relazioni simpatiche? E non sono forse tanto dificili a spiegarsi le partecipazioni simpatiche del sistema cardiaco alla flogosi di un' occhio, come quelle dell' utero collo stomaco o colle mamelle?

"2.° I consensi fisiologici fra parti e parti organizzate argomen-
„tano una solidarietá una comunitá o comunizazione di vitalitá e
„di vita."

Se i reni hanno rapporti consensuali fra loro, colla cute, colle superficie sierose, coi linfatici, collo stomaco, coi nervi, coi vasi, é evidente che hanno comunitá di vita o per l'innervazione, o per la nutrizione, o per l'analogia di funzione, o per legge di antagonismo e di associazione.

"3.° Le simpatie o consensi morbosi hanno per base i consensi „fisiologici."

Ed infatti un' occhio non parteciperebbe alle sofferenze dell' altro, lo stomaco non parteciperebbe ai patimenti del capo, le mammelle non si risentirebbero dello stato dell' utero, se durante lo stato normale non vi esistesse un vincolo consensuale uno speciale e misterioso commercio di vitalitá e di vita. E cosí se all' offesa di un' organo qualunque i primi a parteciparne simpaticamente sono il sistema nervoso ed il vascolare egli é pei vincoli vitali dell' innervazione e della nutrizione i piú essenziali all' esistenza d' ognuno.

"4.° Il concetto delle simpatie o dei consensi comprende due co- „se tanto distinte come la causa é diversa dall' effetto: ovvero A „la partecipazione di un' organo o di molti all' azione di un' altro „B la ragione fisiologica o la causa di sifatta partecipazione."

Perció é inesatto il definirle con Brachet e Fouilhoux *la simpatia é un' atto*, e con Richerand le *simpatie sono alcune relazioni intime fra tutte le parti del corpo &*. Le partecipazioni simpatiche siano fisiologiche o patologiche sono veramente atti vitali; e le relazioni intime di certi organi con altri dell' organismo sono le basi anatomiche e le cagioni di questi atti. Abbiamo visto che un' organo in tanto é vitale che vive ed agisce con altri e perché agiscono altri organi. (§ 5) in forza cioé della legge di *rapporto consensuale* con cui viene connesso ai grandi sistemi, ai tessuti, agli apparecchi, ad altri organi.

"5.° La sola é vera causa di tutti i consensi o partecipazioni sim- „patiche consiste nella legge di rapporto consensuale propria e re- „lativa ai singoli pezzi del nostro organismo."

Ogni organo o pezzo organico o appartiene o ha relazioni anatomo-fisiologiche o coi grandi sistemi nervoso, vascolare, glandulare, cutaneo, o cogli organi di uno stesso aparecchio o con organi separati e lontani—E' questi rapporti anatomici, questi punti di contatto, di analogia di struttura, di funzione, questi vincoli funzionali sono i veri veicoli di tutte le partecipazioni consensuali.— Adunque le sei cause assegnate da Haller come cause dei particolari consensi sono vere per questi come per le cosí dette simpatie funzionali e generali—E cosí si comprende come avendo un'organo molte e diverse relazioni coi sistemi, coi tessuti, cogli apparechi e con organi particolari, variamente influisce su di essi e variamente soffre la loro influenza.

"6.° Un organo ha maggior numero di consensi o partecipazio- „ni simpatiche in ragione del numero delle sue relazioni anatomo- „fisiologiche."

Cosí il cervello, la spina, il cuore, l'utero, lo stomaco hanno maggiori partecipazioni consensuali perché sono centri di maggiori relazioni anatomiche.

"7.° Un' organo offre tante maniere di partecipazioni simpati- „che quanti modi avrá di relazioni anatomiche coi sistemi, coi tes- „suti, cogli apareccbj, cogli organi particolari."

Cosí lo stomaco ha relazioni d' innervazione, e di nutrizione col sistema nervoso e col vascolare; ne ha col diaframma e con tutti gli organi del petto, ne ha col fegato e con tutti i visceri del bassoventre, ne ha con il cervello cogli occhii, col sistema cutaneo, coll' utero &. Si é cercato qual era la causa anatomica dei speciali consensi, se i vasi i nervi e qual sistema di nervi—Ora stabilito che i due sistemi di nervi danno la vitalitá a tutti i tessuti, a tutti i punti del nostro organismo, stabilito che i vincoli consensuali possono dipendere dalle varie relazioni anatomiche, é compreso finalmente nel concetto delle simpatie tanto i generali come i particolari consensi, e quella indagine non ha quasi piú interesse in fisiologia.

"8.° Le simpatie o participazioni simpatiche sono della maggio- „re importanza come mezzi igienici, dignostici, e terapeutici."

In fatti chi nega il vantaggio delle cosi dette da Barthez sinnergie, associazioni consensuali per compiere le funzioni fisiologiche? Chí negherá il vantaggio dei segreti rapporti d'innervazione, di nutrizione, di antagonismo fra parti e parti? Chi non sá che le varie diffusioni simpatiche delle malattie ci indicano la sede, il genio dei processi morbosi, le minacce, gli esiti, l'andamento, le possibili trasposizioni? Chi non sa che le sinnergie patologiche servono altresí a respingere modificare le cause morbose, e curare le alterazioni avvenute nei fluidi e nei solidi? Ma questa dimostrazione appartiene al secondo libro.

Guardate a mio modo le participazioni consensuali abbracciano tutti i vincoli funzionali, epperció comprendono tutta la fisiologia da una parte e tutta la patologia dall' altra, perché nessuna funzione o normale o morbosa é isolata, e non si puó vedere che in relazione con altre a cui si collega. Dovendo peró considerar le simpatie nella loro manifestazione generale si possono dividere in consensi fisiologici e consensi morbosi. Dovendo poi classificar le une e le altre per certe differenze che credo essenazili perché riguardano la forma loro e le circostanze diverse delle partecipazioni simpatiche, propongo questa divisione.

"9.° Quando l' azione di un' organo si associa e partecipa all' „azione di un' altro v'é una participazion consensuale che merita il „nome di associazione."

"10.° Quando all' inerzia od inazione di un' organo si associa
„l'azione di un'altro, v'é una partecipazion consensuale che merita
„il nome di antagonismo vitale."

§ 29 Dell' *associazione.*—Estenzione e importanza di questa legge organica.

Se per *associazione s'intende quel modo di relazione organica per cui all' azione di un' organo é associata quella di un'altro o di molti*; questa legge é di tutte la piú estesa, la piú generale, e la piú importante sia pel compimento delle funzioni fisiologiche, e dei processi morbosi, sia per le azioni terapeutiche e le manifestazioni semeiottiche della vita innormale. Questa legge collega di un modo inestricabile ed unissono i tre supremi poteri della vita organica, senso, moto, e forza plastica, associa l'azione di organi diversi e ne emergono le funzioni complesse; associa la vita organica e l'animale perché questa possa indicare e sodisfare i bisogni di quella, associa dati movimenti abituali a date sensazioni; quindi i moti delle palpebre e la secrezion lagrimale per un corpo straniero nella congiuntiva, la tosse per qualche cosa che offende le vie polmonari, la saliva in bocca alla vista o al contatto di un grato alimento. Questa legge associa la sinnergia d'un' organo a quella di altri e anche della machina intera per ottenere da un solo organo sovente una grande risorsa per la totale economia che langue: cosí un grato alimento od un liquor spirituoso risveglia l'energia di tutto il corpo istantaneamente,e prima che sia divenuto chilo e sangue circolante, cosí un patema esilarante od una passione energica sostiene la vita che versa in circostanze sinistre; e viceversa abbatte l'universale per ragione simpatica un patema deprimente, od un alimento ingrato e un veleno applicato allo stomaco. A questa legge son dovuti quasi tutti i processi e le diffusioni simpatiche della vita morbosa; cosí ad un' irritazione di parte tendinea o nervosa si associa l'azione del sistema nerveo muscolare coi fenomeni del dolore e del tetano; cosí ad una flemmassia locale si associa l'azione del sistema vascolare coi fenomeni della febbre continua; cosí all' impressione di un' emetico o di un purgante si associa la partecipazione di tutto il tubo enterico e dei visceri a lui consenzienti. Supponete col pensiero interotto questo gran vincolo vitale, e tutto nella vita diventa isolamento, impotenza e disarmonia: non piú le azioni giá complesse degli organi particolari, non piú le cooperazioni piú estese degli apparecchi e dei grandi sistemi, non piú il concorso del senso e del moto animale alla sodisfazione dei bisogni organici, non piú il circolo vitale, non piú le sinnergie fisiologiche,

patologiche e terapeutiche. Ne abbiamo un' esempio nel grave disordine della vita organica quando accade la paralisi del senso e del moto animale; o quando per malattia un organo (p. e. il fegato nella digestione) tralascia di associarsi alla vita di altri. Ogni organo ha dati modi di associazione consensuale: questa legge organica ci guida dunque a conoscere la natura e la sede dei processi morbosi, i quali non sono altra cosa che partecipazioni simpatiche particolari. Puó dunque stabilirsi come principio di Zoonomia—"Che i molteplici modi di associazione vitale sono neccessarj a costituire l'unitá delle singole funzioni e della vita generale, necessarj a costituire i processi e movimenti morbosi, neccessarj a manifestarne la natura e la sede."

§ 30 Dell' *antagonismo vitale*—sua importanza igienica e terapeutica—riflessioni intorno a queste due leggi.

"Chiamo antagonismo vitale quel modo di relazione organica per cui l'azione di un' organo é collegata all' inazione di un altro." Cosí il movimento di certi muscoli é connesso col riposo degli antagonisti, cosí all' inerzia dell' utero corrisponde l' attivitá delle mammelle e viceversa; cosí le funzioni della vita plastica meglio si compiono quando tace la vita animale; cosí succedono le funzioni vicarie, la diarrea e la diuresi, quando la funzione cutanea si sospende o si altera; cosí i vasi dei bronchi e della Sucideriana imitano la secrezione mestrua nell' amenorrea, cosí é piú squisito ne ciechi il tatto e la memoria; cosí l' attivitá degli assorbenti cresce in proporzione che é povero di sangue il sistema irrigatore. Cosí l' azione sola ed esclusiva, o distratta e divisa di un' organo decide della perfezione od imperfezione di un lavoro fisiologico od intellettuale (*pluribus intentus minor est ad singula sensus*;) cosí si sviluppano con piú forza le radici dei vegetabili durante l'inverno quando non v'é sviluppo delle foglie, e cosí forse la potatura delle piante influisce a dar loro un' energia nuova e straordinaria. Questa legge organica che esprime una forma differente di consenso organico, é molto provvida e neccessaria perché in forza di essa un' organo o suplisce l'azione di un' altro, o agisce meglio durante l' inazione di altro con lui consenziente. L' Igiene la prende per guida quando insegna di conservar l' equilibrio delle funzioni; la Terapeutica se ne giova quando insegna la pratica della revulsione, e promuove secrezioni vicarie.

A vedere questi due fenomeni di consenso organico, di associazione in cui uno o molti organi partecipano all' azione di un solo; d'antagonismo in cui un' organo appunto agisce perché manca

l'azione di un' altro, si direbbe che il principio vitale é un genio intelligente, é l'anima Sthaliana che veglia senza leggi certe alla conservazione dell' organismo. Pure no: i fenomeni provvidi e maravigliosi dell' associazione simpatica non avvengono per alcuna inspirazione del principio vitale, ma perché date azioni della vita sono dalla natura associate in dato ordine e maniera: nemmeno avvengono le maraviglie dell' antagonismo per riflessione del principio vitale, ma perché questa forma di connessione organica esiste fra certi organi e certi altri. Queste leggi sono calcolate e combinate per la conservazione organica é vero, peró non dal principio vitale ma dal Supremo Autore dell' Universo. I fatti dell' associazione simpatica e dell' antagonismo vitale smentiscono apertamente il principio zoonomico della passivitá Browniana: se infatti un' organo entra in azione non perché eccitato dagli stimoli esterni ma perché la sua azione é collegata con quella di un' altro, la vitalitá ha un' azione spontanea, non é dipendente dagli stimoli, ed ha occasioni per entrare in azione diverse da ció che si chiama stimolo. Se all' azione d' un' organo (benché eccitato dagli stimoli) non partecipa tutta l' economia ma bensí dati organi tessuti e sistemi, e vi sono perció particolari consensi; é dunque elettiva e spontanea la suddetta partecipazione, ne una ed identica la vitalitá delle parti. E se nella vita organica vi sono per legge di antagonismo azioni vitali appunto per la mancanza di altre, la vitalitá ha un azione spontanea e non dipende dalla presenza degli stimoli per entrare in azione.

§ 31 Della legge di *Gradazione*.

Ma non bastano questi due modi di relazione organica per collegare ed unire le azioni della vita, e formare il circolo e la carriera vitale. La Natura impiega altri due modi di rapporto vitale con cui mantiene la successione e concatenazione dei fenomeni organici, perché vi sia unitá e continuitá vitale nel tempo, come vi é giá nello spazio. Qusti due modi sono la legge di *gradazione* con cui la natura collega atti dissimili, e la legge di *ripetizione abituale e periodica* con cui collega atti somiglianti.—La legge ch'io chiamo di gradazione é forse piú facile sentirla che definirla. Essa potrebbe definirsi: *quel modo di relazione organica che connette nel tempo ovvero nell' ordine di successione gli atti vitali dissimili per qualitá e per intensitá.* Per questa legge si forma degli atti vitali una concatenazione di azioni le piú diverse e le piú distanti. Per questa legge i muscoli che nel banbino sono quasi inetti ad agire, si prestano a poco a poco (per gradi) alla maggiore agilitá del movimento e

della voce; per questa legge l'alimento diventa per gradi chimo, chilo, linfa, sangue, e materia organizzata. Per questa legge han luogo gli sviluppi organici dal *punctum saliens* dell' embrione, fino alla perfezione della virilitá e al decadimento dell' etá decrepita. Per la legge di gradazione l'organismo nostro si addatta a poco a poco alle piú sorprendenti privazioni di agenti fisiologici, alla vita la piú minima e meschina, e passa poi a poco a poco ad una condizione affatto contraria. Per essa il gladiatore che cominció a portare un piccolo vitello, finisce col poter portare il bue, perché col graduale esercizio crebbe anche la sua musculare energia. Per questa legge si giunge ai prodigiosi risultati dell' abitudine ; insensibilitá progressiva alle cause nocive, e perfezionamento delle azioni musculari e mentali, rapporti nuovi, e nuovi bisogni.

I filosofi antichi sentirono l'importanza di questa gran legge, e la espressero colle parole—*natura non agit per saltum*; e fú osservando la concatenazione degli esseri organizzati che Leibnits indovinó l'esistenza di una *pianta-animale* cui l'osservazione ha scoperto dippoi nel polipo. Questa legge somigliante ad una scala che ci conduce impunemente e facilmente da estremi oppostissimi purché noi passiamo di gradino in gradino, merita dunque il nome di *legge di gradazione*. Senza l'osservanza di questa legge non vi possono essere sviluppi organici, non educazione fisica o intellettuale, violentandola quivi v'é sterilitá ed impotenza, e nelle funzioni organiche ne insorge lo stato morboso.

§ 32 Della legge di *Ripetizione*.

Quel modo di relazione organica per cui si ripetono e riproducono gli atti vitali in guisa da formare una successione e concatenazione di atti simili merita il nome di legge di ripetizione. Essa ha due forme la continuitá quando non vi é che un tenue intervallo fra un' atto e l'altro; la periodicitá quando fra un' atto e l'altro l'intervallo é considerevole. E' una proprietá rimarchevole di questa legge quella di rendere gli atti vitali piú facili, ed accade nell' economia vivente ció che accade nella dinamica dei corpi non vivi, che come quivi l'interruzione disperde le forze motrici, e la continuitá del moto lo facilita, cosí nell' economia vivente lo interrumpere questa successione e concatenazione, o tronca la vita, o si oppone alla perfezione degli atti organici, e viceversa. E la natura fece un' applicazione cosí rigorosa di questo principio nell' economia dei viventi, che le funzioni che hanno maggior importanza vitale sono quelle dove la ripetizione si fa piú continua, e viceversa progressivamente. Cosí l'innervazione che é la prima e suprema

delle funzioni si compone di una successione di atti continui ed inseparabili, la circolazione ha giá ne suoi atti dei piccoli ma distinti intervalli; lo stesso si dica della nutrizione nell' immensa periferia organica, maggiori e piú liberi intervalli ha la funzion del polmone, maggiori e piú liberi ancora hanno lo stomaco e gli intestini, il fegato, il pancreas, i reni; e giá la loro vita é periodica, periodica é la funzione dei condotti escretorj; periodiche sono le funzioni della vita animale e della vita sessuale; cosí gli animali e i vegetabili di struttura piú semplice sono lettargici ed hanno grandi interruzioni. Con questa legge di ripetizione abituale si forma una catenazione di atti simili che si ripetono e si riproducono per la sola ragione che sono dalla natura concatenati a formare una continuitá funzionale nel tempo. La quale continuitá funzionale é di tanto momento, che quasi é sinonimo di vita; e se s'interrumpa nelle funzioni secondarie com' é la digestione, le secrezioni, la mestruazione, la interruzione é seguita soltanto da disordini piú o meno gravi; ma se s'interrompe nelle funzioni di suprema importanza com'é l' innervazione, il circolo, l' ematosi; questa interruzione é accompagnata dall' asfissia e dalla morte; e se l' arte medica vuol prevenire o curare i primi, egli é avviando le funzioni nella loro fisiologica concatenazione; e se vuole che l'asffissia non si converta in morte, dee rannodare la catena dei movimenti vitali, togliere gli ostacoli che la interrompono, eccitar moti che saranno seguiti da altri per la stessa legge della ripetizione abituale.

Le leggi di gradazione e ripetizione sono un fatto ultimo e supremo in fisiologia come le altre leggi di rapporto vitale, solamente sappiamo che in forza di queste due leggi di relazione organica sono concatenati gli atti vitali in ordine successivo, e formano una unitá e continuitá funzionale. Queste due leggi smentiscono altresí il principio zoonomico della passivitá Browniana: se infatti ha luogo una successione e concatenazione di atti vitali non perché gli stimoli siano presenti a promuoverli, ma perché un' atto (p. e. la mestruazione) é collegato con altro preceduto e con altro che seguirá, é evidente che la vitalitá ha un' iniziativa propria ed ha occasioni per entrare in azione diverse dalla presenza degli stimoli esterni. E se non l' applicazione indiscreta e violenta degli esterni agenti ma bensí la *graduata* é conducente all' armonia della vita, é evidente che la qualitá di stimolo é subordinata alla legge di gradazione, e che la natura non solo vuole dati agenti (*affinitá*) ma gli vuole in data dose (*capacitá*) ed in dato ordine (*gradazione*). Queste due leggi sono proprio fondamentali perché all'osservanza di esse corrisponde l'armonia della salute e la continuazion della vita, alla violazione di esse corrisponde lo stato morboso e la morte.

§ 33 Teoria e importanza grande dell' abitudine.

Ma l'economia vivente non ha solo concatenazioni di atti organici prestabilite e relative ad ogni specie e ad ogni individuo, ha delle concatenazioni nuove abituali, perché ha la facoltá maravigliosa di creare nuovi rapporti e di addattare se stessa alle cose che la circondano, e la impressionano. Ecco da quale idea o principio io intendo partire per tentare una teoria nuova dell' abitudine, e interpretare di nuovo e conciliare i fatti che sembrano contradittorj. I fenomeni dell' abitudine si possono ridurre a quattro: 1.º La ripetizione gradnata delle sensazioni o piacevoli o dolorose qualche volta le indebolisce, e produce indifferenza e insensibilitá: cosí a poco a poco ci avezziamo all' impressione del caldo o del freddo, d'un' aria mefitica, di un' ingrato alimento, della candeletta stessa nell' uretra, impressione che altronde ci sarebbe intollerabile e nociva; e cosí ci avezziamo impunemente alle emozioni del piacere che se l' abitudine non le temperasse, ci sarebbero egualmente insoportabili; quindi fú detto *ab asuetis non fit pasio*. 2.º La ripetizione graduata delle sensazioni qualche volta le accresce, e produce la piú grande perfezione cosí dei sensi come delle facoltá mentali. Cosí l'abitudine di osservare fa sentire a un pittore ogni giorno piú le bellezze di un quadro di Rafaello: cosí se una musica é veramente bella non ci stanca, che anzi ci da col ripeterla un piacer sempre maggiore; e vediamo che si fanno eccellenti l'udito, la vista, il tatto, e gli altri sensi quando colla ripetizione si esercitano. 3.º La ripetizione dei movimenti muscolari gli rende maravigliosamente facili e speditivi come si osserva nei cultori della danza, del canto, e degli esercizj ginnastici, dei quali accresce l'energia muscolare; cosí la ripetizione degli atti intellettuali gli rende piú facili come si vede negli uomini di sienze e di lettere, nei dedicati alle belle e meccaniche arti, nei quali accresce la intelletuale potenza. 4.º La ripetizione finalmente delle stesse impressioni ci crea dei nuovi rapporti cogli oggetti che ne circondano, e ci da per conseguenza nuovi bisogni. Il tabacco che ci ha scosso con vomito e diarrea daprima, diventa coll' uso gradito e neccessario; lo stesso si dica dell' aria, degli alimenti, del clima e di quante cose circondano l'uomo, che prima furono spiacevoli, poi indifferenti, poi neccessarie.

Or d' onde avvengono effetti dell' abitudine cotanto diversi? Crederemo con Brown che la ripetizione delle stesse impressioni esaurisce la eccitabilitá? Ma allora perché qualche volta l'acresce, e perché l'esercizio dei sensi, della mente, e dei muscoli gli perfeziona cotanto, e ne moltiplica l'energia e l'efficacia? Perché se l'eccitabilitá si esaurisce colla ripetizione delle impressioni, si forma-

no nuovi bisogni, nuovi rapporti colle cose che per averla esauri-
ta,si debbono supdorre giá indifferenti? E se é cosa di fatto che non
per circostanze diverse avvengono questi varj effetti dell' abitudi-
ne, ma dalla medesima graduata ripetizione di atti e di impressio-
ni, queste difficoltá non vennero sciolte finora ne da Adelon (*Dic-
tionaire des siences Medicales—abitude*) ne da altro moderno fisio-
logo. Se fortemente non mi illudo i fenomeni dell' abitudine sono
una conseguenza rigorosa della presente dottrina dei rapporti or-
ganici, e servono a convalidarne l'autocrazia della vita ch'io sosten-
go. Ho dimostrato infatti che *dati rapporti* fra le parti organiche
sono la condizione esenziale perché abbia luogo la vitalitá; che *da-
ti rapporti* fra gli organi vitali e gli agenti esterni sono la condi-
zione essenziale perché abbiano luogo le singole funzioni ; che
dati rapporti fra le singole funzioni sono la condizione essen-
ziale perché abbia luogo l'insieme di queste funzioni, il circo-
lo e la carriera vitale, la vita generale dell' individuo : ho di-
mostrato insomma che *dati rapporti* fra le parti gli agenti e le azio-
ni organiche sono le condizioni supreme, le leggi, le cause, i cardi-
ni dell' esistenza organica, perché i mezzi onde ottenere l' unitá e
l'armonia delle singole vite e della vita generale; che l' ufficio dei
poteri organici é appunto di osservar queste leggi, cioé conserva-
re questi modi di rapporto vitale. Ció posto si spiegano uno ad
uno i fenomeni dell' abitudine e svanisce l'apparente contradizione
dei fatti. Veniamo al 1.° fenomeno: egli é nell' ordine della nos-
tra conservazione che le impressioni non siano o disaffini o troppo
vive (*leggi di affinitá e capacitá organica*) perché diversamente scin-
perebbero e distruggerebbero le nostre forze vitali, e perché circon-
dati noi in ogni dove da condizioni moleste o contrarie, e colle
quali le forze organiche avrebbero a lottare, queste sarebbero vinte
o consumate ben presto, se dovessero sempre avvertirle e combat-
terle. E' dunque un maraviglioso ordinamento che la *ripetizione*
delle impressioni che sarebbe uno strumento di rovina, lo sia di
conservazione appunto perché toglie loro la forza, e le rende tolle-
rabili e inofensive. Ma non sono gli stimoli esterni che consuma-
no la sensibilitá come han preteso i dinamici ; é bensí la stessa for-
za vitale che si modifica spontaneamente per non risentirne la mo-
lesta impressione e l' eccesso; come in caso di privazione si modi-
flca per vivere una vita minima con pochi agenti, esagerandosi la
facoltá di sentirli. Cosí nelle tenebre il prigioniero si avvezza a ve-
dere con pochissima luce, lo stomaco a vivere con pochissimi ali-
menti; cosí forse si accresce la potenza digestiva in mezzo ai pove-
ri cibi, e alle privazioni del nort; cosí avviene che *vexatio dat in-
tellectum* e che le privazioni e i pericoli accrescono la morale ener-

gia degli animali. Veniamo al 2.° e 3.° fenomeno: egli é conforme alle leggi dell' armonia vitale che abbia luogo l' esercizio dei sensi esterni ed interni e degli apparecchj muscolari, e che abbia luogo entro i limiti che la natura ha prescritto, cioé le leggi di *affinitá, capacitá, gradazione, ripetizione* &. Egli é certo d'altronde che le suddette funzioni non costituiscono giá un'azione unica, ma son piútosto una concatenazione di azioni o simili o dissimili formata dalla legge di gradazione e di ripetizione. Or qual maraviglia se osservate tutte queste leggi, le funzioni suddette si compiono perfettamente, e si acresce l'efficacia, e la energia dei poteri organici senzienti, e motori? Qual maraviglia se offesa la legge di capacitá e di ripetizione per la mancanza di esercizio, abbia luogo una interruzione nociva alla perfezione delle funzioni, e all' efficacia dei poteri organici? Se offese per un' esercizio violento le leggi di capacitá e di gradazione, abbia luogo la stanchezza, l'esaurimento, o la reazione morbosa? Il 4.° fenomeno si spiega ancora piú facilmente: se é vero che l'economia vivente si conserva per mezzo di dati rapporti colle esterne cose, che questi rapporti cosmici sono i veri cardini della vita, che il sistema per mettersi in armonia colle esterne cose disarmoniche o per la qualitá o per la forza d'azione, si addatta a loro, e toglie loro ció che hanno di eccessivo e disaffine, modificando in modo maraviglioso i proprj poteri; qual maraviglia che si formino *nuovi rapporti* con cose che giá furono nocive, che si formino nuovi bisogni tanto diversi dai prestabiliti generalmente; e che l' abitudine costituisca una seconda natura? Ora quest' addattarsi dell' economia vivente a vivere con agenti qualunque convertendoli di nemici in amici, di cattivi in buoni fattori vitali, questo creare nuovi rapporti e nuovi bisogni non prova lo scopo altamente conservatore e provvido dell' abitudine, e l'autocrazia della natura vivente? Questi fatti possono forse interpretarsi e conciliarsi dal chimismo e dal dinamismo?

Concludiamo adunque: I fenomeni cosi detti dell' abitudine non sono altra cosa che gli effetti delle due leggi organiche di *gradazione e di ripetizione*. Senza questi effetti, senza questa ammirabile e provvida disposizione la ripetizione delle impressioni o soverchie o dissaffini sarebbe causa sicura di perenne conflitto morboso, la ripetizione degli atti o l'esercizio dei poteri senzienti e motori sarebbe causa di stanchezza e di esaurimento. Con essi la natura arriva a questi stupendi risultati di togliere alle esterne impressioni ció che hanno di eccessivo e di disaffine, di convertire le cose ingrate e inaffini in altretanti fattori vitali e di recare l'esercizio de poteri senzienti e motori alla piú sorprendente facilitá e perfezione. Come é dimostrato che l' abitudine si risolve nelle due leggi

di gradazione e di ripetizione o sole o combinate; cosí non mi par difficile di riconoscere che l'*imitazione* ovvero la facoltá fisica e morale dell' uomo d'imitar certi atti della vita, proviene dalla facoltá *di associare* certi atti o serie di atti, e dall' altra di *ripetere* e riprodurre. Cosí tutti i fenomeni funzionali che non hanno collocazione ne interpretazione dalla dottrina chimica e dinamica, sono una conseguenza logica degli esposti principj.

§ 34 Queste quattro leggi funzionali sono i modi con cui si ottiene il circolo e la carriera vitale.

Colle leggi di *associazione*, *antagonismo*, *gradazione e ripetizione* la natura unisce dunque le singole azioni, le vite particolari, e ne ottiene una vita generale, una concatenazione di atti che forma un vero circolo, una data carriera vitale, dal primo fino all' ultimo crepuscolo della vita, nel modo stesso che colle leggi anatomiche di rapporto *plastico*, *fisico e consensuale* unisce le singole parti, e ne ottiene un completo e individuo organismo. Queste leggi che si possono dir funzionali, sono generali e communi a tutti i viventi perché a tutti appartiene un circolo e una carriera vitale; sono molteplici perché sono molteplici le forme organiche e la parabola vitale prestabilite ad ogni specie, dall' effimero che dura un giorno al cedro che vive molti secoli; sono un fatto ultimo e imperscrutabile come i tipi organici e come i modi di relazione anatomica. Solamente sappiamo che sono mezzi di conservazione, e condizioni dell' esistenza organica: perché osservate vi é vita e l'armonia della salute, violate la vita si disordina o cessa secondo l' importanza vitale di essa violazione; sappiamo finalmente che i poteri vitali le eseguiscono e le rappresentano come le altre leggi della vita perché sono le norme arcane ma certe che la natura ha tracciato al loro esercizio. E' quindi manifesto che gli organi nostri non hanno solamente la facoltá di nutrirsi, o l'attitudine a lasciarsi comporre dalla materia organica come pensano i chimisti, ne l'attitudine passiva di reagire a stimoli qualunque con movimento proporzionato al grado di questi, come han preteso i dinamici; ma hanno facoltá tante e tanto distinte quanti sono i modi di relazione vitale che rappresentano ed a cui ubbidiscono, e perció hanno tante occasioni di entrare in azione, quanti sono questi modi di relazione organica. Quindi sono operative le forze vitali per conservare i tre modi di relazione anatomica, ed entrano in azione morbosa se alcuno si violi e si perturbi; entrano in azione per certe relazioni qualitative e quantitative dei co-agenti condizioni d' armonia e di vita d'ogni funzione. Ma e come tutta la vita non consiste nell' in-

tegritá anatomica condizione della vitalitá; ne puó consistere nelle singole funzioni quando fossero isolate; e dappoiché l'unione, l'accordo, la concatenazione, e successione loro é neccessaria, tanto per effettuare la unitá e il circolo della vita generale, come la normalitá delle singole funzioni, cosí sono nell' ordine logico della natura le leggi funzionali,

Ed é perció che i nostri organi non hanno solo la facoltá di agire pei rapporti qualitativi e quantitativi delle cose esterne, ma altresí *quella di associare* le loro azioni a quelle di organi consenzienti vicini o lontani, perché ne risultino unitá funzionali piú o meno estese; hanno la facoltá di agire per contraposto, per compenso, per *antagonismo*, quando, e appunto quando certe azioni mancano; hanno la facoltá di agire per progressione, e perció creare *atti nuovi* come accade nella *gradazione* o concatenazione successiva e progressiva degli atti dissimili; hanno finalmente la facoltá di agire per legge di *ripetizione* e perció quella di ripetere riprodurre a dati intervalli e in dati modi *atti identici o antichi* per formarne una concatenazione successiva, la unitá o la continuitá della vita nel tempo: quindi render facile e speditivo il compimento delle funzioni e piú energiche le forze della vita. Possiamo dunque conchiudere che in tutte queste circostanze le forze della vita sono attive e autocratiche, e che le leggi di r. v. anatomiche, cosmiche e funzionali sono le norme che la natura ha imposto al loro esercizio, alla loro attivitá perché condizione d'ordine, d'armonia, di vita.

SEZIONE QUARTA.

MONDO ORGANICO O L' UNITÁ DELLA SPECIE, E L' INSIEME DI TUTTE.

§ 35 L' accordo degli individui forma l' unitá, e produce la conservazione della specie.

Associando elementi organici ed organi la natura ottiene l'organizzazione vitale, associando la organizzazione vitale a certi agenti esterni del mondo ottiene le azioni dei singoli organi, associando queste azioni ottiene la vita generale, il circolo la carriera della vita, la conservazione dell' individuo. Ma non basta l'individuo ai stupendi disegni della natura la quale vuole l'unitá e l'armonia della specie, la conservazione non interrotta di essa, e la varietá, la gradazione, e le scambievoli armonie fra tutte le famiglie dei viventi: e la vuole como scopo, e la vuole come mezzo di creare e conservar l'individuo. In questa mirabile economia della vita tutto s'intreccia in guisa che quasi s'ignora ció che é causa e ció che é effetto: l'in-

dividuo é neccessario per formare e conservare la specie, la specie lo é per formare e conservar l'individuo. Ora egli é evidente che con certi modi di relazione vitale la natura produce questi due portenti, perché associando in dati modi due individui ottiene l'armonia coniugale, ottiene l'unitá della specie, la creazione lo sviluppo l'educazione, la conservazione di nuovi viventi, e conserva l'identitá della specie e la catena della vita organica per un tempo indefinito. Ed infatti i vincoli di simpatia sessuale che riuniscono i due sessi nei vegetabili e negli animali, si risolvono in date *relazioni organiche*; i vincoli piú sublimi e divini dell' amore e della coniugal tenerezza, che appartengono all' essere pensante e inmortale, si risolvono in date *relazioni morali*; i vincoli fisico-animali che connettono i nuovi viventi a quelli che gli procrearono, conducenti allo sviluppo fisico-morale degli esseri nuovi, si risolvono anch' essi in *date relazioni*. E queste relazioni sono talmente la condizione suprema e neccessaria della vita, della forza, della bellezza, della creazione e conservazione dei viventi che se venissero per avventura troncate e interrotte, cesserebbe bentosto l'armonia coniugale che forma la specie, cesserebbe la procreazione di nuovi viventi, il sorriso e le stupende armonie della vita scomparirebbero dalla superficie del creato, e tronca la catena della vita torneressimo al silenzio ed all' orrida confusione del caos.

I limiti di questo prospetto mi vietano di trattare a fondo questo tema il piú sublime e poetico della fisiologia. Devo nondimeno, come conferma degli esposti miei principj, far osservare che in questa vita sessuale che effettua l'unitá e la conservazion della specie, tutto é rapporto corrispondenza e armonia, tutto é compimento di certe leggi di rapporto organico prestabilite, tutto é attivitá e spontaneitá nell'esercizio dei poteri che effettuano questa vita. Lo sviluppo degli organi e la voce dell' istinto corrispondono alla *situazione organica* che puó permettere o favorire la creazione di nuovi viventi, la epoca della giuventú e della virilitá, l'epoca del completo sviluppo organico, della bellezza, della salute, dell'energia. L'uomo nel senso fisico e nel senso morale é, e si sente incompleto senza la donna, la donna é, e si sente incompleta senza dell' uomo: e la salute, la giocondità, la condotta morale nel matrimonio per una parte, e le malattie, la tristezza, o il pervertimento morale del celibato per l'altra, provano che l'armonia coniugale é un supremo voto della natura. La quale se ci ha dato per essa un' istinto tanto potente, ci ha dato altresi un' affetto non meno forte pei figli destinati a formare la catena della vita, e cosi se langue nella noia e spesso nella discordia uno sterile coniugio, risplende e sorride di speranze e di affetti, se fortunato di bella e robusta prole. Dagli

amori delle piante piú semplici fino all' ultimo atto della generazione non solo v'é l'esercizio dei poteri senzienti motori e plastici, ma questo esercizio é il piú energico deciso e sorprendente. Non solo la natura associa questi tre poteri per dare un' attitudine sessuale ai due individui, ma associa la vita stessa dei due individui perché ne risulti l' unitá della specie, e l'opera della generazione.

La *legge di affinitá* guida l'individuo d'una medesima specie a formare l'armonia coniugale, e il piacere che accompagna il compimento di questa legge, come di quella della *capacitá* nella esecuzione delle funzioni sessuali, esprime e suggella il voto della natura. I poteri senzienti della vita organica ed animale hanno il primato e l'iniziativa di questa misteriosa funzione, nella quale é tanto l'accordo e l'associazione dei poteri motori e plastici, da dare l'apparenza della volizione ad atti indipendenti dalla coscienza. (*Sí abbia presente la storia della generazione messa in chiaro da tutti i fisiologi.*) Associato infatti lo sviluppo dell' ovario ai moti della vita istintiva, associati i moti delle trombe faloppiane all' atto della fecondazione, associate le vite plastiche di due organismi perché cominci la vita di un'essere nuovo. Il quale vien condotto dalla legge di *gradazione* dal *punctum saliens* per tutti gli graduali sviluppi dell' embrione e del feto corrispondenti a certi periodi della vita materna. La vita ed attivitá del nuovo essere é associata colla attivitá dell' utero, questa é influente sull' economia generale per la legge dell' associazione ed anche dell' antagonismo. All' essere esaurita la concatenazione della vita uterina o lo sviluppo organico si associano i poteri motori dell' alvo materno, e senso e moto riuniti presentano al mondo il nuovo vivente, in cui l'apparente indipendenza vien tradita da nuovi rapporti cosmici che costituiscono le condizioni della sua futura esistenza. Maravigliosa armonia! Colá le mammelle si mettono in azione quando l'utero appunto si ricompone e ritorna al riposo, ma non per produrre del latte ma bensí il colostro che corrisponde al bisogno di purgare il neonato; lá il bisogno del feto corrisponde al turgore del seno materno, e le strida infantili e il piacere dell' allattamento van d'accordo perché si compia il voto della natura.

§ 36 L' accordo delle specie forma l' unitá e l' armonia, e produce la conservazione del mondo organico.

Cosí l'accordo degli individui forma l'armonia coniugale, e l'unitá delle specie, cosí l'armonia coniugale conserva la specie creando nuovi individui. Ma nemmeno corrisponde all' ordine e alla bel-

lezza dell' universo, e ai bisogni del vivente che una sola specie viva solitaria sulla superficie della terra; d'uopo é che vi sia l'unitá e l'armonia di tutto il mondo organico, come v'é l'unitá e l'armonia dell' individuo e della specie, perché questo nuovo e vasto circolo, questa vasta concatenazione é neccessaria all' esistenza stessa degli annelli che la compongono. Il firmamento colle sue maraviglie, il mondo materiale co suoi fenomeni proclamano certamente la grandezza e la sapienza di una MENTE SUPREMA: peró non tanto forse come lo spettacolo della natura vivente. Perché dovunque, sulla terra, nell'aria, nelle aque, in tutti i climi i piú differenti, in tutte le stagioni, nelle forme e tipi organici i piú svariati, e con fenomeni vitali, ed istinti, e periodi diversi, si vede il soffio animatore di DIO; si vede l'impronta d'un Intelligenza Massima, perché ogni erba, ogni insetto mostra la coordinazione di certi mezzi ad un dato effetto, ad uno scopo di conservazione: si vede una prodigiosa gradazione di forme organiche, di poteri vitali, di rapporti, d'influenze, si vede una gerarchia che conduce fino a LUI principio e fine della creazione.

Lo spettacolo della natura ci presenta tre fatti veramente grandi e generali: 1.° L'inmensitá e la manifestazione molteplice della vita organica; 2.° La scala organica ovvero la progressione di forme anatomiche, di poteri, e di fenomeni che forma la unitá e la concatenazione del mondo organico. 3.° I rapporti organici, cosmici, funzionali, sociali che ad ogni specie appartengono. Appunto perché la vita organica, giá per essere la sede d'istinti molteplici e dell' intelligenza umana, giá per offrire nei fenomeni della nutrizione e della riproduzione, l' inmagine di una incessante creazione, sembra essere piú dell' universo fisico l'emanazione e l'inmagine della Divinitá, cosí dessa si compiaqque diffonderla coi vegetabili e cogli animali in ogni dove, in ogni stagione, acciócche in ogni tempo e in ogni luogo esseri viventi abbellissero la scena del mondo, e fossero testimonj della sua attualitá, e facendo gentile contrasto colla maestosa armonia de cieli, si collegassero coll' esistenza dell'uomo. Il quale cittadino d'ogni punto del globo puó dovunque farli servire ai proprj bisogni, puó dovunque sentirne le bellezze e l'armonia, e sollevare cosí il cuore e la mente all' autore di questo ordine maraviglioso. Dal tartufo fino alla sensitiva, dal polipo fino all' uomo v'é una prodigiosa varietá di tipi e di fenomeni vitali v'é una progressione nella composizione organica, e nei poteri della vita, v'é una concatenazione di forme, di poteri, di fenomeni, di prodótti, di rapporti, di bisogni, d'influenze, che manifesta esservi in mezzo alla varietá ed apparrente indipendenza delle specie, la unitá di tutto il mondo organico. Ogni specie forma un' anello di

questa gran catena, ogni specie ha forme organiche, poteri vitali, e rapporti colle altre specie e cogli agenti del mondo che corrispondono al posto che occupa nella scala organica. Il principio che a data organizzazione corrispondono dati poteri organici e date affinitá vitali, si trova vero e generale tanto nell' economia dell'uomo come in tutte le specie de viventi. I vegetabili di struttura piú semplice hanno alcuni caratteri dei corpi inorganici, scarsi sono i loro rapporti, oscura la vita, poca la unitá e l' organica cospirazione. Piú si fanno composti, crescono anche i loro rapporti fisiologici, e i loro fenomeni si avvicinano a quelli degli animali. In questi giá non piú tre ma quattro elementi organizzabili mette in opera la Natura; giá l'organismo animale non ha piú rapporti di nutrizione colla natura inorganica ma coi vegetabili ed animali d' un' ordine inferiore. Pure gli animali di struttura piú semplice han caratteri communi coi vegetabili, fra i quadrupedi, gli uccelli, i rettili, i pesci, gl'insetti vi sono punti di contatto che mostrano appartenere essi a una sola concatenazione di viventi. Vi é insomma una progressione nella perfezione e composizione organica e nelle manifestazioni vitali fino all' uomo che sovrasta a tutto il mondo organico per la sua natura morale.

§ 37 Colle leggi di rapporto vitale la natura ottiene questo accordo fra le varie specie di esseri viventi.

Ad ottenerre questi due grandiosi oggetti la inmensitá e manifestazione molteplice della vita, la concatenazione, la gradazione dei viventi e l'unitá del mondo organico; l'Autore della Natura ha impiegato certi modi di relazione vitale,nel modo stesso che lo ha fatto per ottenere la vita del Microcosmo individuo. Appunto perché ogni specie ha un posto distinto nella gran scala dei viventi e nella geografia e topografia organica, ha speciali forme, o speciali leggi *anatomiche* di rapporto plastico, fisico e consensuale; ha speciali bisogni e rapporti cogli esterni agenti, o speciali leggi cosmiche di affinitá e di capacitá, ha particolari periodi di vita, o speciali leggi funzionali di associazione,antagonismo, gradazione e ripetizione, ha speciali vincoli di somiglianza o di influenza e dipendenza con altri individui o colle altre specie della natura vivente, e perció dati rapporti sessuali e sociali. Maravigliosa armonia! A varietá di forme organiche corrisponde varietá di rapporti e di bisogni, perché questa varietá di organizzazione e di vita conduce alla conservazione delle specie, conduce all' ordine generale. Il pesce vive perché puó vivere nelle aque, i quadrupedi, i rettili gli uccelli nol possono; l'Jacintus nivalis che sparge il sorriso della vita sulle nevi del-

le alpi, perisce altrove, e prospera dove perirebbe il palmisto dell' Asia, la canna a zuchero, l'ulivo stesso. Il beobab non puó vivere che nel torrido suolo dell' Africa, mentre il pino ed il cedro che prospera nella Laponia e nella Norvegia intristisce fra i tropici. In questa guisa la vita organica é sparsa dovunque, e lo é a benefizio dell' uomo. Il pino e l'abete giovano all'uomo nei geli del Nort sia col mitigare la refrazion della luce sia col combustibile resinoso, e i pesci abbondanti nei mari settentrionali compensano la sterilitá della terra. E'nell'ordine della natura vivente non solo che le specie abbino rapporti ma dati raporti cosmici coll' aria, colla luce, col calore, cogli alimenti, perché convenienti ai loro speciali bisogni: cosí é nell' ordine della conservazione che ogni specie assimili a suo modo, e produca tipi, frutti, e prodotti organici tanto diversi: altrimente i rapporti di nutrizione sarebbero sovvertiti. Cosí i vegetabili che esalano il gas ossigeno vitale a noi assorbono il carbonico nocivo agli animali. cosí ogni animale ha rispettivi bisogni, e chí si pasce di semi chí di foglie chí d'insetti, chí d' altri animali, e ció che é veleno per una specie é alimento omogeneo per altra; e tanto ubbidisce all'armonia generale l'uomo nel servirsi di un frutto come l'albero nell' elaborarlo a lui omogeneo. Dai rapporti cosmici dei corpi organici nasce una folla d' armonie, di contrasti, di bellezze, di corrispondenze: lá il gelsomin di notte che fiorisce nelle tenebre, lá varie specie che dischiudono i loro fiori per salutar l'astro del giorno ad ogni ora del suo passaggio, d'onde l'orologio del Plinio Svedese; lá i geranj e i trifogli che emulano il barometro nell' anunziar la tempesta, colá inflorescenza e fruttificazione di date piante o passaggio di dati volatili che anunziano con precisione il cambio delle stagioni; altrove animali e vegetabili che manifestano o la latitudine o la topografia o la qualitá del terreno o la pianta di cui son parasiti. Dal Lichen e dall' effimero che durano poche ore fino all' uomo, o al cedro che vive alcuni secoli, v'é una grande varietá e gradazione di periodi vitali, ma ogni specie ha il circolo e la carriera vitale che conviene al posto che occupa nella scala organica e nell'armonia generale. Nel modo stesso ogni specie ha l'armonia coniugale, ha i mezzi di riprodursi, ma questi sono in accordo non tanto coi bisogni della propria conservazione quanto colla conservazione delle altre specie. Quindi piú facili i mezzi di propagazione negli organismi la cui vita é piú labile ed effimera e viceversa. Cosí la sorprendente riproduzione delle graminacee e dei frutti é meno in armonia coi bisogni di conservare la propria specie che di nutrire il genere umano.

§ 38 Le leggi di rapporto vitale sono la vera sintesi della storia naturale.

Si potrebbe trascrivere tutta la storia naturale per dare una piena dimostrazione di questa sintesi. Penso io dunque che se si é potuto mai o si potrá coordinare i fatti della storia naturale e darle un principio una base filosofica che gli coordini, e che discopra ed interpreti le leggi della natura nella creazione e conservazione dei vegetabili e degli animali, egli é afferrando la mia sintesi dei rapporti organici. Con essa infatti si ammette l'unitá e l'armonia di tutto il mondo organico, la mutua influenza e dipendenza delle specie che lo compongono. Egli é studiando le leggi di rapporto plastico e di gradazione applicate in grande a tutti gli esseri del mondo organico che si giunge a classificare le specie ed interpretare la scala organica; egli é studiando i loro rapporti cosmici che si ammette e s'interpreta la geografia e topografia loro nelle basi del piú retto vitalismo. Egli é studiando i loro periodi, i loro rapporti sessuali e sociali che si comprende la storia dei loro istinti, dei loro fenomeni, dei loro prodotti; egli é studiando i rapporti sociali che hanno fra loro e coll' uomo che si giunge a conoscere non solo il posto che ogni specie occupa nell' ordine della creazione, ma perché vo l'occupa, si perviene a conoscere non solamente l'unitá e l'armonia del mondo organico, ma che scopo di questa armonia é il genere umano che per la sua perfezione organica e la sua natura morale ha il primato del mondo vivente. Afferrando la mia sintesi dé rapporti organici come base della storia naturale sará manifesto, che in quel modo stesso con cui Natura ha svariato all' infinito le forme e i prodotti organici con pochi elementi materiali, cosí coll' applicazione molteplice e svariata della legge suprema di rapporto ha prodotto i svariati tipi e tutti i fenomeni della vita universale, e che perció questi modi di relazione vitale sono la condizione suprema dell' esistenza, della forza, della bellezza, dell' armonia, e della conservazione dei corpi viventi.

PROSPETTO SINNOTICO DELLA VITA.

SEZIONE QUINTA.

MIA SINTESI GENERALE DELLA VITA.

§ 39 Le leggi di rapporto vitale sono un' applicazione molteplice della legge universale di rapporto, la quale é condizione d'ogni esistenza e della vita universale—Universo Fisico.

Non mi basta di aver dimostrato che certi modi di relazione vi-

tale fra le parti, gli agenti, e le azioni della vita sono le norme e le leggi che la natura ha prescritto all' esercizio dei poteri organici, sono le condizioni per cui si effettua l'organizzazione e la vita, per cui ha luogo l'unitá e la conservazione tanto dell' individuo come della specie, come di tutto il mondo organico. Mi é d'uopo dimostrare altresí che questi modi di rapporto vitale che sono i cardini dell' esistenza organica,sono l'applicazione di una legge ancora piú generale *la legge di rapporto* che é condizione suprema e cardine d'ogni esistenza e della vita universale. "Tutti gli enti, diró con „Leibnits, non formano che una sola catena nella quale le diverse „classi come altretanti annelli stanno sí strettamente attaccati gli „uni agli altri, che egli é impossibile ai sensi e all' inmaginazione „fissar precisamente il punto dove qualcuna comincia o finisce." Nel mondo fisico e nel mondo morale nulla é isolato; tutto quanto esiste nell' universo, dai mondi innumerevoli che osserviamo nel firmamento fino all' attomo invisibile e disprezzato del nostro, dal piccolo verme che striscia sul fango fino all' uomo, che misura i movimenti degli astri, che percorre i mari, che inventa le arti e le scienze, che si solleva a un Dio inmortale, tutti dico, in tanto vivono ed esistono in quanto che sono fra loro concatenati e connessi con certi *rapporti* prestabiliti dal Supremo Autore della Natura. Tutto quanto esiste nello spazio e nel tempo si riduce a tre forme di esseri e di vita: l'universo fisico, il mondo organico, ed il mondo morale; dei quali tali sono i legami e la concatenazione tale la gradazione e la gerarchia, tale é la armonia e la partecipazione all' ordine universale, da rendere evidente essere la creazione l'opera di una Intelligenza unica e massima, essere un tutto armonico un circolo dove tutto da Dio comincia e in Dio finisce; ed essere mezzi di questa grande unitá e strumenti e condizioni di questa maravigliosa armonia, i RAPPORTI con cui la natura ha connesso tutte le cose. Supponiamo infatti col pensiero interrotti o sconcertati i RAPPORTI che costituiscono l'universo fisico, e abbiamo l' orrore e la confusione del caos; supponiamo interrotti o sconcertati i RAPPORTI che formano la vita organica, e abbiamo la deformitá, la malattia, la sterilitá, la morte; supponiamo interotti o sconcertati i RAPPORTí moralí del mondo; e abbíamo il falso, il brutto, il male, l'ingiusto, l'anarchia scientifica, civile, religiosa, in luogo del vero, del bello, del giusto, del buono, dell'armonía morale, civile, e religiosa dell' uomo. I fenomeni di date relative distanze, e di date rivoluzioni degli astri, che costituiscono l' oggetto della scienza astronomica si risolvono in certi RAPPORTÍ delle masse celesti fra loro e fra i loro moti. Intanto a questi rapporti si collegano l'alternarsi del giorno e della notte, le vicende delle stagioni in armonia coi feno-

meni del mondo fisico, in armonia coi bisogni della vita organica su tutti i punti del globo. Se i rapporti astronomici sono la condizione dell' armonia dei cieli, i rapporti fisici e chimici fra gli elementi materiali e gli imponderabili del mondo fisico sono la condizione tanto della struttura e geografia del globo, come dei fenomeni fisici e chimici che ad esso appartengono; e l'insieme che ne risulta costituisce la sede e fornisce i materiali e gli agenti della vita organica. *Dati rapporti* son dunque le condizioni e le leggi della vita cosmica; e forse le proprietá immaginate dai filosofi di attrazione, di gravitá, elasticitá, coesione, affinitá chimiche &. sono le efficacie con cui la natura mantiene le relazioni cosmiche, in quel modo che i poteri della vita mantengono le relazioni organiche. Stupendo e misterioso circolo dove le cause si confondono cogli effetti, dove il fatto veramente visibile e generale é il fatto delle relazioni fra le cose create!

§ 40 Mondo organico, e mondo morale—La legge di rapporto ha forme ed applicazioni diverse nell' uno e nell' altro, e produce l'unitá e l' armonia del totale universo.

La vita cosmica có suoi fenomeni delle rivoluzioni planeterie, della luce, del calore, dei venti, delle maree, dei vulcani, delle tempeste sarebbe é vero un' immagine sublime dell' inmenso, dell' eterno, del forte, ma sarebbe insieme un vasto e muto deserto senza le forme e i fenomeni della vita organica, la quale é immagine altresi e testimonio di animazione, di intelligenza, di provvidenza, e di incessante creazione. La vita organica é dunque un' anello neccessario nella gran catena del creato, sia per abbellire la scena del mondo e manifestar l'attualitá e la sapienza della Natura, sia per servire di scala dalla materia all' intelligenza, e punto di contatto fra il mondo materiale e *l'uomo* modello della perfezione organica, termine della creazione vivente, riflesso della Divinitá per la sua intelligenza e per la sua natura morale. Se ad ottenere la esistenza e l'armonia dell' universo fisico la natura non fece altro che connettere in *dati modi* gli elementi che ne sono le parti e i fattori; ad ottenere la vita organica non fece altro che connettere in *dati modi* le parti gli agenti e le azioni organiche e gl' individui, e le specie, che ne sono i fattori perché ne risultasse l'unitá e la conservazione dell' individuo, della specie, e dell' intero mondo organico. Questi modi di rapporto sono svariati tanto nella vita cosmica come nella organica, perché a diversi e speciali scopi servono, e perché é diverso il posto che le cose occupano nell' economia del creato; ma in fondo sono forme di una legge unica e generale la

LEGGE DI RELAZIONE che unisce tutte le cose in una sola armonia.

S'egli é vero che nell' economia del creato tutto da Dio muove e a Dio ritorna, che tutto a Lui si collega come principio e termine d' ogni esistenza, é vero altresí che la catena degli esseri sarebbe interrotta senza la esistenza dell' uomo, e che la natura morale dell' uomo costituisce l'anello che lega l'esistenza dei corpi con quella degli spiriti, la natura materiale ed organica con la natura spirituale del suo Autore Supremo, ed é l'inmagine e il riflesso della sua intelligenza. Benché mossi dall' Altissimo i corpi celesti armonizzano fra di loro; altretanto fanno gli elementi del nostro; fra loro armonizzano i corpi viventi e coll' universo fisico; e chi armonizzerá con l' Intelligenza massima da cui tutto emana nello spazio e nel tempo, se non un' intelligenza che la rassomigli? Ed ecco l'uomo nell' ordine della creazione, ecco il mondo morale, ecco il me che sente pensa ed ama, che sente il vero, il giusto, il bello, il buono, che armonizza con una famiglia, con una patria, con la umanitá, con Dio; che ha rapporti organici ed istintivi colla natura corporea, che ha rapporti psicologici con tutti gli oggetti della creazione, che avendo natura, bisogni, destino diversi affatto dalla materia, armonizza con intelligenze simili, aspira al progresso e ad una perfezione indefinita, e pel sentimento religioso e l'istinto della sapienza e della virtú armonizza con Dio. Nella catena degli esseri l'uomo forma l'anello il piú importante e misterioso. Mentre tutto ció che é creato converge in di lui servigio e vantaggio, mentre la sua organizzazione, la sua bellezza, la sua forza, la sua intelligenza lo costituiscono la primiera creatura, egli pur sente di non essere il centro di tante armonie, sente il bisogno d'innalzarsi e di perfezionarsi, di unirsi col centro d' ogni luce e d'ogni vita, sente che quí comincia una carriera che non puó completarsi che in Lui. L'instinto religioso manifesta dunque il suo destino e il suo posto nell' ordine del creato, svela la unitá e la gerarchia dell' insieme, la gradazione e concatenazione degli esseri fino a Dio. Cosi l'uomo é quello che é, costituisce il mondo morale nello spazio e nel tempo, l'uomo occupa un dato posto e cosí eminente nell' ordine della creazione perché ha dati rapporti fisici intellettuali e morali.

§ 41 La scienza umana puó definirsi *studio di rapporti*—divisione delle scienze in Fisiche, Organiche e Morali.

Se la *legge di rapporto* é il fatto il piú generale della Natura, lo é dunque della scienza umana la quale puó definirsi *Studio di Rapporti*. E tanto é vero che la *legge di Rapporto* costituisce la condi

zione essenziale tanto dell' essere (o esistenza delle cose) come dell umano sapere, che egli é un fondamento della Filosofia che noi non possiamo conoscer bene un' oggetto qualunque se non se studiato in tutte le sue relazioni, e che le nostre conoscenze non sono altra cosa che sintesi, o composizione dei rapporti delle cose e delle idee. (*Paolo Costa, Filosofia.*) Ora se l'applicazione molteplice di questa legge costituisce la condizione suprema della vita cosmica, della vita organica, e della vita morale, ne conseguita che tutta la scienza umana puó dividersi in tre parti, l'una che studia i rapporti fisici dei corpi non vivi, e comprende l'Anatomia, la Geologia, la Geografia, la Fisica, la Chimica, le Matematiche: puó intitolarsi la *Scienza fisica.* La seconda che studia i rapporti organici dei corpi viventi, e comprende la Storia Naturale, la Botanica, la Anatomia, la Fisiologia e la Patologia, e puó intitolarsi la *Scienza Organica*; la terza finalmente che studia i rapporti morali dell' uomo intelligente, religioso, e sociale, e comprende la Filosofia, la Teología, la Morale, la Giurisprudenza, la Politica, l'Economia pública, la Storia civile, l'estetica; e puó intitolarsi la *Scienza Morale.* La scienza umana studiando i rapporti o fisici od organici o morali dell' universo ne forma la storia e la teoria e conduce alle arti; quindi la navegazione, l' agricultura, le arti meccaniche, le belle arti, l'arte della guerra, del goberno, la medicina igienica e pratica. Pertanto se certi modi di relazione sono la condizione fondamentale dell'esistenza d'ogni essere, e perció la legge di rapporto il principio il piú generale della scienza, egli é colla maggior fede nella veritá, generalitá, ed importanza di questo fondamento ch' io stabilisco—*che le leggi di rapporto vitale sono la condizione fondamentale della vita, e perció il cardine di tutta la Scienza organica.* (*)

§ 42 Le leggi di rapporto vitale sono i cardini della vita perché effetuano le quatro forme dell' esistenza organica, e collegano a tale effetto i fattori vitali.

Se ho dimostrato a questo luogo che le leggi di rapporto vitale sono forme e applicazioni diverse di una legge unica e generale

* Mi pare tanto evidente questo principio sintetico che spero non avrá chi lo rmpugni. Per indicare infatti i modi e le forme della vita domestica o civile diciamo ielazioni di famiglia, relazioni di amicizia, relazioni diplomatiche, commerciali &. Diciamo anche: quell' individuo o paese langue perché é isolato o prospera per le sue relazioni. E'dunque certo ed anche ovvio che le "relazioni sono condizioni es„senziali della vita," ed é a stupire piutosto che questo principio non sia stato prima d'ora posto a fondamento di tutta la scienza umana.

della Natura, fu per dimostrare che la dottrina dei rapporti organici ha un fondamento filosofico abbastanza solido e leggittimo. Non pretendo per altro che mi venga creduto sulla mia parola, e mi venga facilmente accordata la proposizione—*che la legge di rapporto é una legge generale della Natura e condizione d'ogni esistenza.* Anzí sento cotanto la importanza di questo principio che mi pare il fondamento di tutta la scienza umana, e tanto sento la neccessitá di darne le prove e la dimostrazione, che ho divisato di farlo nell' appendice a questo libro I PRINCIPJ. *

Le leggi di rapporto vitale non sono altra cosa che forme e modificazioni della legge universale di rapporto, giacché *sono i modi con cui la natura ha connesso le parti gli agenti e le azioni della vita, e gli individui e le specie del mondo organico.* Esse sono i cardini della vita perché *effettuano le quattro forme dell' esistenza organica e collegano a tale effetto i fattori vitali.* Infatti (mi sia qui permesso di riepilogarmi) le molecole organiche le fibbre, i sistemi, i tessuti, gli organi, gli aparechj, sono i fattori della vitalitá, sono gli oggetti che combinati in date maniere costituiscono l'organizzazione vitale delle singole parti e del totale organismo. Ma senza le *leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico e consensuale* i suddetti oggetti non formano un' organizzazione vitale, non sono fattori vitali ovvero gli elementi della vitalitá, e se questi modi di relazione anatomica vengono offesi, la vitalitá e la vita ne vengono disordinate o distrutte. (*Lib.I. sez. I.*) Circolo maraviglioso! La vitalitá che osservammo essere l'effetto della vita e dipendente dal compimento delle *leggi anatomiche,* e una forma distinta dell' esistenza organica, é alla sua volta un fattore della vita. Infatti senza la vitalitá delle parti e senza dati stimoli o co-agenti (sia della vita organica o della vita animale) non hanno luogo le singole funzioni ovvero le vite particolari degli organi—Vitalitá ed agenti sono dunque i fattori e condizioni delle singole funzioni, perché né coagenti senza vitalitá ne la vitalitá senza co-agenti possono produrle. Ma é dimostrato dall' osservazione che non tutti gli agenti esterni od interni, e non tutti i loro gradi di azione, sono in armonia colla vitalitá delle parti; é dimostrato che un dato agente é causa o fattore di un'azione fisiologica se é d'accordo per qualitá e

* Il mio celebre concittadino Gaetano Filangeri escogitava un' ópera che avrebbe intitolato "scienza delle scienze" in cui si proponeva cercare il commune principio di tutte le scienze. Egli non lasció scritto qual' é questo principio, bensí ci legó il disiderio di trovarlo—Se nell' opuscolo i "principj" mostreró che la legge universale di rapporto é la condizione suprema d'ogni esistenza mostreró altresí che é la chiave di tutto l'umano sapere e avró soddisfatto il voto di quel grande Italiano.

per grado col modo di essere e di sentire dell' organismo, e che perció il modo di essere e di sentire dell' organismo determina il giovare ed il nuocere delle esterne cose; e che la vitalitá e gli esterni agenti, sono fattori della vita o elementi delle funzioni, in quanto vengono esattamente osservate le due leggi cosmiche di affinitá e di capacitá organiche, e che finalmente se queste due leggi vengono offese, non ha luogo giá eccesso o difetto delle azioni fisiologiche, ma il disordine di queste e la comparsa dello stato morboso. (*Lib. I. Sez. II.*) Le singole azioni (siano organiche od animali) che sono il prodotto di due fattori generali la vitalitá e gli stimoli (o co-agenti) e che vedemmo dipendenti dal compimento delle due *leggi cosmiche di affinitá e capacitá organica*, e costituenti una forma distinta dell' esistenza organica, sono alla loro volta altretanti fattori vitali perché associate e connesse in dati modi che sono le leggi di *asssociazione, antagonismo, gradazione e ripetizione*, costituiscono un' altra forma dell' esistenza organica il circolo e la carriera della vita, l'unitá e la conservazione dell' individuo, l'insieme delle funzioni nello spazio e nel tempo. Ma senza queste *leggi funzionali* le vite particolari sarebbero isolate, non potrebbero dare il maraviglioso risultato della vita generale, del circolo e della carriera della vita; e la osservazione dimostra che se queste *leggi funzionali* vengono esattamente osservate ne emerge la bella armonia della salute. e se vengono piú o meno violate, la vita si disordina piú o meno o si tronca secondo la importanza vitale delle funzioni sconcertate. (*Lib. I Sez. III.*) Stupendo circolo la vita in cui ció che é effetto diventa cagione di altri effetti! Le suddette nove leggi di rapporto vitale valgono a costituire e conservar l'individuo ma non a crearlo; uopo é che due individui uniti e connessi con dati rapporti che chiameremo sessuali e sociali siano i fattori di questa creazione, e costituiscano l' unitá della specie come le sudette nove leggi mantengono l' unitá dell' individuo. (*Lib.I.Sez.IV.*) Ma una specie che é il risultato di tanti fattori, e del compimento di tante leggi, e di tante e cosí belle corrispondenze e armonie, non é ancora il termine della creazione, non é isolata, ed é fattore essa stessa di una piú vasta unitá, vita, e armonia, il mondo organico, di cui forma parte insieme con altre; e lo é mediante certe leggi di rapporto che chiameró sociali e classiche per cui le varie specie a vicenda influiscono e dipendono le une dalle altre, e formano un' insieme armonico di tutta la natura vivente.

§ 48 Le forze o poteri della vita sono coordinate dalla natura a mantenere i modi e perciò osservare le leggi di rapporto vitale.

Appunto perché i modi di rapporto vitale sono i cardini della vita e le condizioni per cui si compiono tutte le forme dell' esistenza organica, le forze vitali (s'intende funzionando) sono coordinate dalla natura a mantenerli. Infatti le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico e consensuale costituiscono i tipi organici, e la organizzazione vitale; e le azioni della vita di nutrizione che derivano (come vedremo) dal consensuale concorso dé poteri senzienti, motori e plastici, sono quelle che conservano i tipi organici e l'organizzazione vitale. E giacché il mantenere questi rapporti anatomici é di suprema importanza, cosí negli animali vi prendono parte i poteri della vita animale; e il dolore molteplice e i movimenti associati del vomito p. e. della tosse, le convulsioni &. sono connessi all' impressione di cose nocive che di un modo chimico o meccanico alterino la libertá e la integritá dei solidi, o la plastica crasi e integritá degli umori. Le *leggi cosmiche di affinitá e capacitá* presiedono ai rapporti degli organi cogli agenti esterni della natura; ed é svariata e molteplice l'applicazione di queste leggi come sono svariati questi rapporti, e molteplici i bisogni degli organi diversi e dei diversi organismi. I poteri senzienti tanto nei vegetabili che negli animali sono evidentemente incaricati dalla Natura ad ammettere ció che conviene, o respingere ció che non conviene: si possono definire il *senso delle convenienze organiche*, tanto nei singoli organi come nei singoli individui o specie del mondo organico; ed i poteri motori e plastici sono subordinati e associati ai senzienti per effettuare o questa ammissione o questa repulsione. Perció all' impressione di un gas mefitico si collega il senso di soffocazione, i movimenti della tosse e dell' asfissia, e il disordine dell' ematosi. Le *leggi funzionali di antagonismo, associazione, gradazione, ripetizione* presiedono ai rapporti delle funzioni formando cosí il circolo e la carriera vitale, e sono molteplici nell' applicazione loro come lo sono i tipi organici e i periodi vitali degli organismi. Ora é evidente che le forze della vita sono incaricate dalla Natura a conservare questi rapporti funzionali, come i cosmici, come gli anatomici. Le forze vitali dello stomaco p. e. sono coordinate a mantenere i rapporti anatomici e conservando la struttura, la tempra vitale, e la connessione che gli appartengono, o avvertendo e respingendo ció che é capace a turbarli; sono coordinate a conservare i rapporti cosmici ammettendo buoni alimenti e in certa misura, e respingendo i cattivi o soverchi e i veleni, come sono coordi-

nate ad osservare le leggi di associazione e di antagonismo per cui si collega l'azione loro a quella del cervello, dell' utero, del fegato. & o le leggi di gradazione, e di ripetizione per cui si effettua a poco a poco la digestione, e ritorna periodicamente il di lei bisogno. Questa analisi e questa riflessione stabilisce pienamente l'attivitá e l'autocrazia della vita: se le forze generali della materia non possono formar di per se ne l'organizzazione vitale, né prodotti organici; e se la loro attivitá é subordinata alle forze vitali, quali se non queste potranno creare e conservare i tipi organici e la vitalitá delle parti? E come conosciamo i rapporti cosmici o i bisogni degli organi e degli organismi, che il vegetabile abbisogna del carbonio, e l'animale d'ossigeno se non dal fatto di ció che giova e di ció che nuoce, dal fatto della funzione compiuta o disturbata? Dunque le forze vitali relative ad ogni organo e ad ogni organismo determinano ció che conviene e ció che sconviene, e ne operano la introduzione e la espulsione. E chi se non le forze vitali puó mantenere i rapporti delle funzioni per formare il circolo e la carriera vitale, quando questa concatenazione non puó venir prodotta nemmeno dagli esterni agenti? Le forze della vita tendono dunque ad osservar quelle leggi che sono le condizioni ed i mezzi dell'ordine, della salute, dell' armonia, della conservazione; e i poteri senzienti hanno il primato e l'iniziativa tanto nelle leggi anatomiche che nelle cosmiche che nelle funzionali, perché sono il *senso delle convenienze organiche*.

§ 44 Le leggi di rapporto vitale sono generali e comuni a tutti i viventi, pure ne é molteplice l'applicazione il che conduce all' armonia della vita.

Le leggi sopra esposte sono generali e comuni a tutti i viventi perché senza di esse non v'é organizzazione non vita. Pure l'applicazione di queste leggi é molteplice e svariata, perché sono e debbono essere svariati e molteplici i tipi organici, i rapporti cosmici, ed i periodi vitali, e perché sono relativi al posto che occupano o gli organi o gli organismi o nell' armonia del microscomo individuo, o in quella del mondo organico. In tutti i viventi vi sono le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico e consensuale; peró qual differenza fra il polipo in cui é cosí debole l'unitá organica che ogni pezzo puó vivere staccato dal tutto, e i mammiferi di cui un membro non puó vivere se non col tutto individuo; qual differenza fra la struttura dell' occhio e quella del cuore, fra quella di un vegetabile e quella d'un rettile! In tutti v'é la legge di *affinitá organica*, peró qual differenza fra i vegetabili che apetiscono il gas

carbonico e gli animali che apetiscono l'ossigeno; fra l'occhio che armonizza colla luce, lo stomaco cogli alimenti, il polmone coll' aria atmosferica! In tutti v'é la *legge di capacitá organica* ma qual differenza fra la quantitá d'alimento che esige non solo ogni specie di viventi ed ogni individuo, ma lo stesso individuo nelle diverse condizioni della vita! In tutti i viventi v'é un circolo, un periodo vitale, e perció l'associazione, l'antagonismo, la gradazione, la ripetizione di certi atti; peró qual differenza fra il periodico torpor delle piante e degli animali letargici, e il sonno, e la vita organica non interotta mai nei mammifferi, fra l'effimero periodo degli insetti e de piú semplici vegetabili e la lunga carriera dell' uomo e di piante secolari! La varietá dunque dei tipi organici, dei rapporti cosmici, e dei periodi vitali é nell' ordine della conservazione tanto dell' individuo come del mondo organico. Perché se tutti i corpi viventi avessero la medesima organizzazione, avrebbero anche gli stessi poteri vitali, gli stessi rapporti cosmici, e bisogni fisiologici. Ed in tal caso mancherebbe la varietá, l'armonia, e l' ordine gerarchico nel mondo organico che sono condizioni di vita delle specie che lo compongono. Se tutti i pezzi del nostro organismo avessero la medesima organizzazione intima, avrebbero anche i medesimi poteri vitali, i medesimi rapporti esterni, e bisogni fisiologici, e allora la mutua influenza e dipendenza delle parti e delle funzioni, l'armonia, e l'ordine gerarchico che contempliamo nell' economia vivente, non esisterebbe.

§ 45 V'é un bellissimo accordo fra i rapporti anatomici cosmici e funzionali quindi fra la stato o situazione dell'organismo, e i poteri vitali che ne manifestano i bisogni.

In tutti i corpi vi sono le leggi di rapporto vitale anatomiche cosmiche e funzionali non solo, ma fra queste v'é la piú stretta connessione ed il piú bello e per cosí dire logico accordo. Il cedro ha un dato tipo organico, e perció una data vitalitá, perché la Natura gli ha assegnato un dato insieme di funzioni, un dato periodo vitale, e date relazioni col clima, colla luce &. Quindi é che se egli ha certe relazioni coll'esterna natura, é perché desse sono convenienti a soddisfare i bisogni della sua organizzazione. Se il baco da seta appena sorte dalla sua crisalide cerca di riprodursi, e l'oumo nol fa che dopo molti anni, é perché l'epoca di questa funzione é proporzionata al total periodo vitale d'ogni vivente. Cosí l'economia animale ha un certo periodo vitale perché ha una data organizzazione atta a percorrerlo, ed há una data organizzazione perché deve servire ad un dato sviluppo di funzioni, ad un certo pe-

riodo vitale; ha certe proprietá vitali e certi rapporti esterni colla natura perché queste debbono servire ai bisogni intimi dell' organizzazione. Le attivitá dei poteri vitali non fanno che manifestare e soddisfare i bisogni dell' intima organizzazione. vi é dunque e vi deve essere la piú esatta e stretta corrispondenza fra lo stato organico o la situazione intima dell' organizzazione, e la natura delle attivitá vitali che la manifestano. Se la pianta assorbe il carbonio e il polmone animale l'ossigeno,é perché l'uno corrisponde al bisogno intimo della vita vegetale, e l'altro corrisponde al bisogno intimo della vita animale.

Stabilita come un fatto questa esatta corrispondenza fra lo stato intimo organico e l'attivitá dei poteri vitali che la manifestano ne derivano questi corrollarj importanti. 1.° Che ad una data organizzazione corrispondono date proprietá vitali atte a soddisfarne i bisogni, e perció a diversa organizzazione corrisponde diversa manifestazione o modificazione dei poteri vitali. 2.° Che cambiato per cagioni qualunque lo stato intimo dell' organizzazione, é naturale che si cambi la manifestazione dei poteri organici. 3.° Che osservando cambiata la manifestazione dei poteri organici, é lecito inferirne cambiato lo stato organico. 4.° Che come la corrispondenza dei poteri vitali allo stato organico é autocratica o coordinata alla conservazione dell' individuo, cosí é autocratico o coordinato allo stesso fine il cambiarsi delle forze vitali, per un mutamento avvenuto nello stato o situazione organica.

Questi principj che si collegano a quanto esposi piú sopra (§ 43 del L. I.) ci guidano alla dottrina delle situazioni organiche, ed alle piú importanti applicazioni di essa all' Igiene ed alla Patologia.

§ 46 Delle situazioni organiche; Le differenze organiche derivanti dall' etá, nascita, temperamento, idiosincrasia, sesso, abitudine &. costituiscono le situazioni fisiologiche, quelle derivanti dai varii stati morbosi costituiscono le situazioni patologiche.

Il modo di essere di un' organismo per cui manifesta date proprietá vitali, e dati rapporti, e dati bisogni puó chiamarsi la *natura o la situazione organica* di un' individuo. Diciamo che tutti gli individui della specie umana hanno un' analoga natura o situazione organica, perché posti in analoghe circostanze presentano analoghi fenomeni e bisogni, ed hanno perció un' analoga maniera di sentire e di essere. un' analoga intima organizzazione. Se tutti gl' individui della nostra specie avessero un' esattamente identica or-

ganizzazione intima, avrebbero un' identica natura e situazione organica, e allora l'economia umana avrebbe bensí dei modi speciali di essere paragonata colle altre specie dei corpi organici, ma non offrirebbe differenze organiche ne fisiologiche nei suoi individui, e i principj igienici e fisiologici applicabili ad una, sarebbero applicabili a tutte. Ma il modo di essere e di sentire dell' organismo, ma la intima organizzazione viene modificata cosí dalla nascita, dal temperamento, dall' etá, dal sesso, dall' abitudine &; che non deve maravigliarci se queste circostanze costituiscano altretante situazioni fisiologiche, e perció quello che é utile ad un temperamento, é nocivo ad un' altro, quello che a persona avvezza é indifferente, é sommamente nocivo ad una non abituata, ció che nuoce in un etá é neccessario ad un' altra. A provare che a date differenze fisiologiche corrispondono date differenze organiche e viceversa, e che il cambiarsi delle une importa una mutazione delle altre, faró osservare che una data specie ha un modo di sentire particolare e diverso da un' altra, quindi particolari bisogni e nemici, perché ha un' intima organizzazione diversa; cosí gli animali si cibano di sostanze che sono venefiche all' uomo. Gli individui della specie medesima differiscono fra loro pel sesso, temperamento, idiosincrasia, etá, abitudine. Ora il temperamento non é che un particolare modo di essere e di sentire dell' individuo, che si manifesta con fisici e morali bisogni e contrasegni, e si attiene evidentemento alla primigenia composizione organica. Sia vero o no che un dato temperamento si debba al predominio piutosto di un dato sistema organico od apparechio, o di un dato umore, sia esatta o no la divisione che ne fú fatta; sia riducibile a quattro o sei differenze, o molteplice e individuale come le fisionomie certo é per altro che si attiene ad una speciale intima composizione organica, ad uno speciale impasto che espresso in modo scientifico si direbbe *una data applicazione delle leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico e consensuale.*

Per me reputo la teoria dei temperamenti piú rispettata che rispettabile. Non v'é dubbio che esistono oltre quelle dell' etá, del sesso &. differenze fisiologiche fra uomo ed uomo dovute al primigenio stampo che ciascuno ricevé dalla nascita, o al modo particolare con cui sono combinati o temprati i suoi elementi organici o le forze vitali. Peró la divisione di queste differenze fisiologiche in quattro o sei gruppi é l'opera dell' osservazione, o di teorie *a priori?* Esiste un' esatta corispondenza fra i temperamenti dei moderni e i contrasegni che vengono loro assegnati? E se vi é questa corrispondenza, qual' é la precisa ragione fisiologica dei temperamenti? E se questa corrispondenza non v'é, a che serve la dottrina

dei temperamenti? E se questi possono modificarsi per l'influenza dell' etá, del clima, del morale, delle malattie, come puó mantenersi la sudetta corrispondenza?

Ora consultando la storia medica si trova che la dottrina dei temperamenti é piutosto teorica che pratica. Galeno infatti fú il primo che attribuendo la causa delle diferenze fisiologiche alla diversa combinazione e tempra degli elementi vitali, la cui dottrina umorale avea lasciato Ippocrate (de natura hominis), ci forní il concetto del temperamento, e la divisione loro in sanguigno, flemmatico, colerico, e melancolico. Da Galeno agli astrologi, a Vieuxsens, a Stahl, a Boerhaave, ad Haller, a Bordeu, a Darwin, a Puccinotti, quanti si occuparono dei temperamenti, ne diedero la divisione e la teoria guidati dalle proprie idee fisiologiche sulle condizioni vitali; idee che non ressero alla critica. La sola teoria di Bordeu che attribuisce i varj temperamenti al predominio di certi aparechj o di certi sistemi organici, sembra la piú fisiologica, ed é quella che tuttavia é ammessa dai moderni. Ed invero é assai logico il supporre che le differenze fisiologiche dipendono dalle differenze anatomiche, giacché non sembra giusto attribuirle agli umori che sono subordinati ai solidi. Pure non é facile dimostrare che un sistema od apparecchio organico abbia un predominio diverso da quello che la Natura prescrisse. Tale é la gerarchia, tale é l'equilibrio che si osserva fra i sistemi, i tessuti. gli organi del nostro corpo, che non si comprende come questo predominio supposto di alcuni, in certo modo inormale, possa conciliarsi coll' ordine della vitalitá e della vita. Si vuole p. e. che nel temperamento bilioso prevalga l'attivitá del fegato: peró come puó questa prevalere senza una prepotente azion dello stomaco a cui é associata? E come puó esservi eccesso d'azion digestiva senza disordine, o senza che il preteso eccesso si colleghi a corispondente energia della generale assimilazione? Ed ecco che svanisce allora il preteso predominio. E che la dottrina dei temperamenti sia finora teorica, risulta dalla difficoltá di verificargli in pratica: Zimmermann confessa che trovó piú casi di eccezioni che fatti valevoli a comprovarli. (*Esp. in Med.*) Lo stesso dichiara Rasori (*note alla Zoonomia di Darwin.*) Ammette lo stesso Zimmermann che le malattie, il clima, il morale, possono modificare profondamente il temperamento; Richerand dice di piú che vien cambiato anche interamente dall' educazione, dal modo di vivere, dal clima, dall' abitudine; Cabanis in parte dice lo stesso. Ció posto come puó esservi corrispondenza fra i pretesi temperamenti e i segni esterni che gli manifestano? E se questa manca a che serve la dottrina dei temperamenti?

Questi riflessioni mi fanno pensare che non vi sarebbe nessun' in-

conveniente a sopprimere affatto questa dottrina che fú l'idolo delle scuole per tanti secoli. Esistono certamente differenze fisiologiche individuali che si attengono a differenze anatomiche, e che si conoscono sia dal modo come dal grado delle proprietá vitali,e dalle loro *relazioni* igieniche, etiologiche,e terápeutiche,peró si conoscono *a posteriori* non per contrasegni personali, e sono tanto molteplici e svariate come le fisionomie. Cosí come i medici hanno compreso nel concetto generico delle idiosíncrasie, le *strane e rare maniere di essere e di sentire*,peró senza farne divisioni, indicarne i contrasegni, e ricercarne le cause, cosí dovrebbe intendersi per temperamento *ogni individuale maniera di essere e di sentire* peró senza classificarli, senza contrasegnarli *a priori*, senza indagar da qual impasto organico derivino. Nel modo stesso cosí in cui fú detto che l'Idiosincrasia costituisce uno speciale temperamento, dovrebbe considerarsi ogni temperamento una specie di idiosincrasia. L'una si somiglia all'altro perche entrambi dipendono da una miscela e tempra organica che non conosciamo, perché l'uno come l'altra si conoscono solo dal *posteriore* criterio di ció che giova e di ció che nuoce. L'una solamente differisce dall'altro, che l'idiosincrasia é assai rara e singolare, e propria di pochi, e che il temperamento é svariato bensí come le fisionomie ma individuale e proprio di tutti i viventi.

L' idiosincrasie o le maniere strane e particolari di sentire date avversioni, od avere dati apetiti, sono certe forme di temperamento. Né furono separate dagli antichi forse perché non esistevano tanti umori e tanti sistemi organici a cui attribuirle. Pure é da riflettere che come ciascun temperamento suppone un dato e particolare impasto organico non riconoscibile dalla chimica e dall' anatomia, ne forse da esterni contrasegni, ma bensí e soltanto dal criterio di ció che giova e di ció che nuoce, cosí l'idiosincrasie son dovute a ben piú particolare e piú strana organizzazione, e intima mescolanza degli elementi organici, solo avvertibile per gli effetti, cioé manifestazione di dati bisogni e di date avversioni. Si eredita una disposizione alla longevitá (*Hufeland op. cit.*) come a certe malattie: ma se un' individuo aqquistó dalla nascita una disposizione alla tisi, alle scrofole, all' epilessia, che giá afflissero o spensero i suoi genitori, ció significa che eredita un' analoga organizzazione imperfetta, come eredita un' analoga fisionomia, e certi abiti morali, e che questa struttura infelice a cui é legato, in date fasi del suo sviluppo e col concorso di certe circostanze eventuali, lo sviluppo delle malattie rispettive, costituisce questo retaggio funesto. Ogni etá ha dati bisogni fisiologici e date disposizioni morbose, perché ogni etá rappresenta un dato sviluppo organico. Il sesso importa differenze fisiologiche perché importa differenze

organiche; e appunto perché tutto si deve ai varj sviluppi organici, la donna offre differenze fisiologiche considerevoli prima dell' epoca della pubertá, in quella della mestruazione, della gestazione. del puerperio, della vecchiaia. Le malattie *precedute* danno all' economia o tolgono date predisposizioni ai morbi, cambiano la situazione organica e perche? perché cambiano l'impasto organico. Il sistema di chi soffrí vainolo o vaccina non é lo stesso di quello che nol subí; l'occhio di chí soffrí oftalmia non é a condizioni identiche di chí sempre fú sano. Il clima, l'alimento, le passioni, il genere di vita si possono in parte considerare come cause occasionali di malattia; pure quando é molto durevole la loro influenza diventano cause predisponenti e creano nuove situazioni organiche, perché cambiano profondamente lo stato organico. L' abitudine che costituisce una seconda natura, che ci crea nuovi rapporti e nuovi bisogni sembra un'eccezione al principio sopra esposto per la ragione che l'anatomia e la chimica non sanno discernere una differenza organica fra un' individuo asuefatto al freddo ed altro al calore. Pure l' analogia ci sostiene e se non possiamo negare un' intimo cambiamento nel nervo ottico dell' amaurotico sebbene l'Anatomia e la Chimica non lo discoprano, nemmeno é inconveniente lo ammettere che l'intimo del sistema nervoso venga modificato per effetto dell' abitudine. Che poi lo stato morboso importi un cambiamento nello stato organico, e che alle differenze di questo vi corrispondano le differenze di quello mi sembra un principio incontrastabile in Patologia. Io non discuteró a questo luogo se piú i solidi che i liquidi o gli uni prima degli altri siano disordinati, non pretenderó che l'Anatomia e la Chimica possano constatar sempre i morbosi cambiamenti degli uni e degli altri. Peró io non so immaginare un'insieme di azioni morbose,dolori,febbri,flemmassie,convulsioni &. cosí diverse dalle azioni normali, e che pure sono operate dai medesimi organi, senza supporre un disordine nei solidi o nei liquidi, nella manifesta o nella finissima organizzazione, che ne costituisce la causa e la sede. Altronde se una febbre periodica per l'insieme delle cause pregresse, dei sintomi, dell' andamento, degli esiti, dei sconcerti anatomici, e pel metodo di cura particolare, si mostra tanto diversa da una polmonia, dallo scorbuto, dalla gotta, dal vaiuolo, dalla febbre biliosa &. (e cosi tutte le malattie rispettivamente) mi sembra lecito argomentarne,non solo che vi corrisponde un dato disordine nello stato organico. ma che questo é particolare e diverso da quello delle malattie sopra accennate.

§ 47 Importanza grande delle situazioni organiche, le quali determinano il giovare ed il nuocere delle esterne cose; quindi il principio della Relatività che prova l' autocrazia della vita e conferma la dottrina dei Rapporti Organici.

Dimostrato che le situazioni fisiologiche o patologiche rappresentano le differenze organiche primitive o quelle dovute alle circostanze morbose o alle cause prossime delle malattie, mi é d'uopo provare che lo studio delle situazioni organiche é della piú grande importanza per la Fisiologia e per l'Igiene, per la Patologia e per la Terapeutica. Si consideri infatti in 1.° luogo che le situazioni fisiologiche differiscono dalle patologiche non giá solo perché rappresentano condizioni varie della vita normale, mentre le patologiche rappresentano le differenze vere dello stato morboso, ma perché le fisiologiche determinano dati bisogni igienici, e le patologiche determinano dati bisogni terapeutici. É curioso in 2.° luogo il fatto che noi non possiamo conoscere con certezza *a priori* le situazioni fisiologiche ma col posteriore criterio di ció che giova e di ció che nuoce, e sopratutto distinguiamo una da un' altra se posta a cimento con certe esterne potenze, perché o le ammette come condizioni di benessere, e fattori di funzioni normali, e se ne risente come di cause morbose. Sappiamo che il tale ha un' idiosincrasia o naturale intolleranza del latte perché sempre in ciscostanza di prenderlo gli dá dolori, vomito, diarrea, indigestione; sappiamo che il tale temperamento é disposto alle malattie infiammatorie o biliari perché queste si risvegliano in lui con cagioni quasi inofensive per altri. Ma senza il fatto posteriore di ció che giova e di ció che nuoce, noi non conosceressimo ne l'idiosincrasia ne il temperamento. 3.° Egli é un fatto certo, ovvio, e generale che il modo di agire delle esterne potenze non é costante invariabile ed assoluto; ma vario, moltiforme, e relativo alle circostanze varie della vita sana e morbosa, ch' io chiamo situazioni organiche. Il porco si pasce di iosciamo che é venefico alla specie umana, un' individuo sviene per l' impressione di un' odore che é delizioso al maggior numero, l'Europeo cade infermo appena sente l'influsso del clima tropicale, mentre l'africano o il nativo giá nol risentono per effetto dell' abitudine, un' infermo soppórta l'opio, il tartaro emetico, il salasso, un lungo digiuno che ucciderebbero un sano. Egli é dunque evidente che *le situazioni organiche determinano il giovare ed il nuocere delle esterne potenze.* E non era sfuggito alla sagacitá degli antichi patologi che per prodursi lo stato morboso non bastano le cosi dette cause occasionali, ma vi é necessario il concor-

so di certe *disposizioni* o le varie situazioni fisiologiche, che molto filosoficamente chiamarono *cause predisponenti*: cause perché senza queste situazioni organiche le potenze occasionali sarebbero inoffensive; *predisponenti* perché dispongono allo sviluppo di date malattie e sono circostanze morbose solamente se poste a cimento con date potenze occasionali. 4.° La induzione zoonomica che ne discende rigorosamente si é, che le potenze esterne o sono relativi fattori delle funzioni fisiologiche perché sono d'accordo col modo di essere, di sentire e di apetire dell' organismo, perché osservano le relative a ciascun organo ed organismo leggi di rapporto vitale, o sono relative cagioni delle azioni o processi morbosi perché sono in disaccordo colle situazioni organiche, e violano le relative leggi di rapporto vitale. Per conseguenza non solamente l'economia animale é quella che determina i proprj agenti fisiologici e i proprj nemici, e dá alle esterne potenze o la qualitá di fattori vitali o di cause morbose, ma nel farlo non va a capriccio ma rappresenta particolari modi di rapporto vitale che le sono inerenti, e sempre la osservanza delle relative leggi di rapporto vitale é condizione dell' armonia e della vita. 5.° In Fisiologia non vi sono stimoli o controstimoli, ne cose assolutamente salutari o nocive; ma vi sono agenti salutari e nocivi, fisiologici e morbosi; fisiologici quando osservando le relative leggi di rapporto vitale producono l'armonia della vita e gli atti della vita normale; nocivi quando violandole producono gli atti nuovi e diversi dello stato morboso. In che modo le potenze esterne sono nocive si riconosce dalla osservazione empirica delle leggi di rapporto vitale che furono violate. Ed infatti le cause morbose od offendono le leggi anatomiche o le cosmiche o le funzionali, ed é naturale che la reazione morbosa sia proporzionata al modo ed al grado dell' indicata violazione. 6.° Se le situazioni organiche determinano il giovare ed il nuocere delle esterne cose, e se l'economia vivente dimostra la convenienza loro col fatto corrispondente delle azioni normali, e l'inconvenienza cogli atti corrispondenti della vita morbosa, ne viene di conseguenza che il principio della RELATIVITÁ é il fondamento e la guida suprema dell' Igiene, della Patologia e della Terapeutica perché conduce a studiare e valutare l'azione delle esterne cose fisiologiche, morbose, terapeutiche non giá in astratto e in generale, ma bensí e soltanto in relazione a date situazioni organiche che ne determinano la convenienza e perció la differenza di effetti. 7.° Ne viene di conseguenza che l'opera dell' economia animale é autocratica e conservatrice tanto quando accoglie i fattori fisiologici come quando gli disaprova e rigetta, per la ragione che gli accoglie quando sono convenienti e se ne risente e gli disaprova quando so-

no inconvenienti. 8.º Ne viene di conseguenza finalmente che il fatto delle situazioni organiche spiega pienamente l' antica dottrina pratica delle cause predisponenti, e conferma fino all' evidenza la presente dottrina dei rapporti organici, perché soltanto per mezzo di essa si comprende la *relatività* delle esterne potenze e la corrispondente differenza di effetti.

§ 48 Se l' addottare in medicina il principio della relatività impedisce di avere regole certe costanti invariabili.

Le idee esposte a questo luogo sono di tale importanza che mi impongono il dovere di svilupparle, di darne le prove e mostrarne le felici applicazioni alla scienza ed all'arte. Pure é mio debito dissipar previamente una difficoltá che forse mi verrá fatta dalla maggior parte dei medici avvezzi a studiar le cose in astratto, e accordare alle esterne potenze un' attivitá assoluta inmutabile. Se tutto é relativo, diranno, alle situazioni organiche, e queste sono per ragioni molte, diverse e proteiformi, quale sicurezza e costanza avranno i fatti della medicina? Quale guida la Igiene, la Patologia e la Terapeutica per determinare l'azione e l'efficacia degli agenti fisiologici, morbosi e medicinali? Tutto sará vago, confuso, incerto, e lo stabilimento di regole generali,costanti, invariabili, sará impossibile. É certamente assurda la idea *che gli agenti esterni hanno un' attivitá assoluta inmutabile sopra l'economia animale*, perché l'attivitá ed efficacia che possedono non risiede in se stessi ma é fuori di essi, ma é riposta nell' economia animale che ne determina la convenienza, ma dipende interamente dal rapporto in cui stanno colle situazioni organiche; eppure é un' idea comune affatto fra i medici antichi e moderni; e ne fanno prova tutte le classificazioni degli agenti fisiologici e medicinali, e le pretenzioni dei controstimolisti di spiegare per la cambiata diatesi i diversi effetti dei soccorsi terapeutici. Eppure mi é facile dimostrare che questa idea é erronea, contraria alle regole le piú triviali del senso comune, e funesta di molti modi alla scienza ed all' umanitá. Si suol dire che nella natura organica succede molto diversamente che nella natura inorganica, che mentre quivi gli effetti sono certi, costanti e sempre materia di calcolo, nella natura vivente le stesse cause producono effetti differenti. Questa idea é erronea e dipende da un' erronea interpretazione dei fatti. Si puó stabilire tanto per la natura inorganica che per la natura vivente questa regola generale *a certe cause corrispondano sempre certi effetti* e viceversa cambiate le cause vi é un corrispondente cambiamento di effetti, o se cambiarono gli effetti, v'interviene un cambiamento nelle cause. Nemmeno la

forza di gravitá e le affinitá chimiche e molecolari dei corpi hanno un' attivitá assoluta, ma sono modificate da varie circostanze, da onde ne deriva la differenza degli effetti. Peró sempre é costante che date le medesime circostanze ed influenze sempre accadono i medesimi fenomeni sia dell' attrazione meccanica che della molecolare. Queste circostanze sono dunque cause o concause, come dicono, se sono cagioni di effetti nuovi e proprj. Ora lo stesso accade nell' economia animale come nella natura inorganica: date le stesse circostanze di razza, temperamento, di etá, sesso, abitudine, data malattia, &. hanno luogo sempre i medesimi effetti dalle cose o fisiologiche o terapeutiche. Cambiate queste circostanze (ossia queste situazioni organiche) é naturale e logico che questi effetti cangino ed abbino luogo effetti *nuovi* propri delle situazioni nuove. Queste circonstanze ossia queste situazioni organiche sono dunque cause o concause se da esse dipendono certi effetti, e se al cambiamento di esse corrisponde un cambiamento di effetti delle potenze occasionali. Dunque la regola generale che a certe cause corrispondono sempre certi effetti non si smentisce neppure in Medicina, e la nostra arte ha e puó avere principj tanto certi, e regole tanto costanti e invariabili come la Fisica. Si puó accertare che date certe circostanze si sviluppa la mestruazione o scoppia una terziana. o si tronca dal chinino colla certezza con cui si prevede date certe circostanze la formazione di un sale o l'eclisse della luna. Ma perché le regole che stabiliamo in medicina siano veramente vere costanti e immutabili, perché sempre si possano trovar vere, e applicabili, é necessario che siano condizionate e relative non assolute e inflessibili. Se io ammetto per principio generale che il latte é sempre nutriente e digeribile, ammetto un principio falso perché puó variare per idiosincrasia, o temperamento, abitudine, o malattia la situazione organica che rende digeribile il latte. Se io dico—in tali circostanze il latte é digeribile, il mio principio é inespugnabile.perché é un fatto, e perché date le stesse circostanze si trova ognor vero. Ecco i corollarj che discendono da queste riflessioni: 1.º Il mio principio della relativitá si fonda precisamente sul principio di logica che *date cause producono sempre dati effetti*. 2.º E lungi dall' impedire regole certe, costanti, e dentro certi limiti generali in medicina, é la condizione indispensabile per istabilirle. 3.º Ammesso il principio della relativitá non é permesso studiare in astratto e cosí vagamente in generale gli effetti delle esterne potenze, ma in relazione alle varie circostanze della vita o situazioni organiche che ne determinano o modificano gli effetti. É dunque vana ed erronea qualunque scolastica classificazione delli agenti igienici e dei soccorsi terapeutici; e le osservazioni mediche non

hanno valore alcuno o diagnostico o patogenico se le cause morbose non sono studiate in relazione colle situazioni fisiologiche; e gli effetti terapeutici, se non sono studiati in relazione colle vere situazioni patologiche. 4.º La medicina ha regole certe e costanti, peró a patto che siano condizionali e relative a certe circostanze, o alle situazioni organiche, e sono false (e perció di applicazione funesta) se sono assolute. 5.º Potendosi cambiare le situazioni organiche per cause fisiologiche, etá, clima, abitudine &. e per malattie avvenute, dobbiamo sempre farle oggetto dei nostri studj e considerarle la nostra bussola per determinare i nuovi rapporti, i nuovi bisogni che alle nuove situazioni corrispondono. Come la natura organica é versatile nel variare di situazioni e di bisogni, uopo é che l'arte medica sia flessibile perché non é utile ed efficace se non é ubbidiente e fedele alla natura.

§ 49 I poteri vitali sono diversi di modo nelle varie situazioni organiche.

Se é conducente alla conservazione dell' economia che ad una data organizzazione corrispondano date proprietá vitali atte a manifestarne e a soddisfarne i bisogni, si comprende perché i poteri vitali son diversi di modo nelle varie situazioni organiche derivanti dal temperamento, nascita, sesso, idiosincrasia, e perché cambiata nello stesso individuo la situazione organica per effetto dell' etá, del clima, dell' abitudine, delle malattie &. si cambi la manifestazione dei poteri vitali. Ammirabile disposizione! A chi langue d' inedia é vivo in proporzione lo stimolo della fame, e questo va dileguandosi a misura che entrano gli alimenti a soddisfarlo. Guai dunque se questa modificazione dei poteri senzienti non avesse luogo! Il lungo e prolongato esercizio ha indotto in altri il bisogno del riposo e del sonno; che sarebbe di lui se i poteri senzienti non si modificassero per invitarci a soddisfare questo bisogno? In altri avvenne una ferita, un'interruzione di continuitá a riparar la quale non bastano le azioni fisiologiche. Che sarebbe di lui se i poteri della vita non si modificassero nella forma di un processo flogistico? Ció posto vale a dire ammesso che a date situazioni organiche debbono corrispondere date manifestazioni vitali, si presenta la questione: i poteri vitali son diversi di modo, o di grado nelle varie situazioni organiche?—Ora la osservazione dimostra fino all' evidenza contro la opinione dei Browniani, che i poteri della vita diversificano principalmente nella loro modalitá, qualitá, modo di essere nelle rispettive situazioni organiche. Infatti per idiosincrasia o temperamento e disposizion gentilizia o aquisita per malattia uno non sente giá piú o meno di un' altro, ma di un modo affatto

diverso di un' altro, perché sente morbosamente ció che altri non sente affatto, perché ha bisogni ed affinitá per cose che sono morbose per altri e viceversa. L'etá, l'abitudine, il clima, l'alimento, le passioni &. non danno giá l'attitudine a sentir piú o meno le esterne impressioni ma a sentirle o di un modo omogeneo a cui corrisponde la vita normale, o di un modo disordinato a cui corrisponde la vita morbosa. Finalmente se i poteri vitali posti in circostanze diverse manifestano o bisogni igienici o terapeutici, non é giá perché cangi il loro *grado* di forza ma il loro *modo* di essere; perció una febbre od una flemmassia non é giá un grado maggiore di azion vascolare ma un *modo* morboso e diverso (come lo proveró nel II libro); l'acido spontaneo, il vomito, la gastralgia non sono giá *gradi* diversi dell' azion del ventricolo ma *modi* morbosi e differenti. Dimostrato che i poteri della vita differiscono principalmente nella loro *modalitá* nelle varie situazioni organiche, non devo dissimulare che differiscono anche nel loro grado di attivitá, cosí é maggiore l'attivitá digerente, musculare circolatoria, intellettuale nei diversi individui e nelle diverse circostanze dell' individuo medesimo.

§ 50 Se cambia il grado delle forze vitali, per quali leggi esse si consumano, si riparano, si estinguono?

I poteri della vita come hanno certi modi, hanno pure certi gradi di intensitá e di forza, essi possono esaltarsi, diminuirsi, ripararsi, estinguersi. Ora queste vicende potranno' mai interpretarsi coi principj di Brown, o sono altretante situazioni organiche che ammettono un' interpretazione diversa? Le forze della vita cangiano certamente nel loro grado di attivitá (nel loro quantum), si esaltano, si consumano, si riparano, si estinguono: peró le condizioni di sifatto cambiamento sono considerabilmente diverse nei poteri della vita animale e in quelli della vita organica (differenza non avvertita da Brown); perché i poteri animali coll'azione si esauriscono, e vengono riparati dalla vita organica favorita dal riposo e dal sonno; e i poteri organici coll' azione si esaltano, non ammettono interruzione, e vengono riparati direttamente dagli elementi della plastica composizione (*Ved.* § 25 *del lib. I.*) Brown e Darwin hanno affermato che il consumarsi l'eccitabilitá per l'azion degli stimoli costituiva l'atto stesso della vita, che quella si accomulava se mancava questo contatto, che si esauriva s'era soverchio. * Peró

* Dove tratteró della reazione organica fatto illustrato cotanto dagli italiani, dimostreró quanto fosse funesto alla scienza dei morbi e all' umanitá l'aver Brown confuso lo stato fisiologico e il patologico, considerando questo un grado di quello non un modo diverso; l'aver preteso sempre esaurimento dell' eccitabilitá senza intermedia reazione organica, l'aver confuso la debolezza apparente colla reale.

l'analisi dei fenomeni vitali fa conoscere che le vicende e i cambiamenti quantitativi nei poteri organici non hanno luogo pel consumarsi ed accumularsi dell' eccitabilitá ma son l'effetto delle leggi di rapporto vitale. Nel prigioniero si esalta la sensibilitá a risentire la luce per effetto di lunghe tenebre ed inabitudine, ma non giá perché non venga consumata dallo stimolo della luce; bensí per legge di antagonismo, quella stessa per cui il cieco aqquista maggiore memoria e perfezione nel tatto, per cui i reni operano di piú quando la cute non traspira, per cui i linfatici nell' inedia accrescono l'azione assorbente (*Vedi* § 30 *lib. I.*) La frequente ripetizione degli stimoli e delle azioni diminnisce alle volte la sensibilitá per legge di abitudine, ma quest' effetto dell' abitudine non prova giá un consumarsi dell' eccitabilitá per l'azion degli stimoli, ma un' utile addattarsi dell' economia á rapporti nuovi, e ne sia prova che la stessa abitudine o frequente ripetizione come crea nuovi rapporti, sviluppa ed accresce i poteri della vita. (*Vedi* § 33 *lib. I.*) Nel ginnastico si esalta a poco a poco, e si perfeziona a un grado sorprendente l'attivitá muscolare mediante osservar la legge di *Gradazione* e di *Ripetizione*; l'attivitá digerente si esalta per alimenti e bevande omogenee appunto perché si osserva la legge dell' *affinitá e capacitá organica*, per la stessa ragione osserviamo la debolezza musculare nei sedentarj, e il languore di stomaco per pochi o cattivi alimenti. Certi stimoli accrescono dunque la vitalitá in luogo di esaurirla, e l'accrescono quando le leggi di rapporto vitale vengono osservate. E cosí la riparazione tanto dei poteri organici come degli animali ha luogo appunto mediante l' osservanza delle leggi medesime. Non nego un' esaurimento progressivo degli uni come degli altri; ma non é questo come di un fluido o di qualque cosa che si accumola e si disperde; é bensí il cambiamento della situazione organica. Infatti i poteri animali hanno un giornaliero esaurimento che si ripara colla nutrizione, col riposo e col sonno, ed hanno un'esaurimento progressivo che giunge fino al crepuscolo della vita, e che si collega alla graduata catenazione dello sviluppo organico. I poteri organici hanno un giornaliero esaurimento che si ripara cogli agenti medesimi che ne sostengono l'attivitá, e v'é un progressivo esaurimento che rapresenta il finire della carriera vitale. I poteri vitali si esaltano, si consumano, si riparano, si spengono nello stato morboso, ma non é per le cagioni escogitate da Brown. Se nell' infiamazione si esaltano le forze vitali non é come vedremo, per impulso degli stimoli, dei controstimoli, e degli irritanti, ma per proprio istinto e attivitá autocratica della vita, se vi é riparazione non é per accomulamento di una eccitabilitá non esaurita, ma é per essersi tolse le cagioni morbose, e pel benefico in-

flusso delle azioni plastiche; se vi é esaurimento ed estinzione delle forze organiche non é per difetto od eccesso di azione degli stimoli, ma quasi per ostacoli opposti all' esercizio delle medesime. Le vicende dunque dei poteri vitali si spiegano meglio coi miei principj che con quelli del Dinamismo di Brown, e migliore mi sembra pure l'applicazione igienica. Infatti secondo i principj di Brown la conseguenza igienica era di economizzare il piú possibile il consumo dell' eccitabilitá; secondo me il segreto della longevitá é l'esercizio stesso (non l'inerzia ne l'abuso) dei poteri vitali dentro i limiti voluti dalla natura o conforme alle leggi di rapporto vitale. Secondo Brown l'economia é inattiva nello stato dell' inabitudine, e passiva nel fatto della ripetizione abituale: per me é attiva sempre perché modifica i suoi poteri per conservarsi. Per Brown non v'é che differenza di grado fra lo stato fisiologico ed il morboso, e se l'azion degli stimoli fú eccessiva l'effetto che ne conseguita é un' esaurimento con debolezza indiretta. Io che ammetto lo stato normale modalmente diverso dal morboso, che considero questo stato fuori dei limiti dell' affinitá e capacitá, ne induco che passati questi limiti non v'é giá esaurimento fisiologico ma stato morboso. Per Brown l'esaurimento completo dell' eccitabilitá o la maturazione affrettata del periodo vitale ha luogo soltanto per abuso, per eccesso di stimoli, di vita, di eccitamento. Per me ha luogo per qualunque circonstanza contraria alle leggi di rapporto vitale tanto inerzia e inazione come azione eccessiva, tanto disordine nelle azioni fisiologiche come violenza e frequenza delle malattie. Credo io quindi che il fatto stesso delle malattie tende ad abreviare ed esaurire piú presto il periodo vitale nel modo stesso che l' azione violenta d' un' organo infermo tende ad esaurire tutto il sistema per legge di innervazion consensuale, e indebolire tutto il circolo vitale.

§ 51 Se le leggi di rapporto vitale sono esattamente osservate ne risulta la perfezione della vitalitá e la normalitá delle azioni fisiologiche; se inosservate o violate, manca o si disordina lo stato fisiologico della vita ed insorge lo stato morboso.

Le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico e consensuale le leggi cosmiche di affinitá e capacitá organica, le leggi funzionali di associazione, antagonismo, gradazione e ripetizione sono altretante forme della legge universale di rapporto, sono altretanti modi di relazione vitale, fra gli organi gli agenti e le azioni della machina vivente. E per quanto siano diversi il tipo e l'impasto organico, i rapporti esterni e i periodi vitali dei corpi viventi, il

che costituisce le varie situazioni organiche. queste leggi son pur comuni e generali a tutti i viventi perché effettuano la conservazione dell' individuo. Esse sono il fondamento o le condizioni supreme della vitalitá e della vita perché osservate, ne risulta la attitudine a vivere, la energia, la perfezione, l'armonia delle parti organiche; l'ordine,l'armonia,la pienezza delle funzioni fisiologiche, *inosservate o violate* ne risulta il disordine della vitalitá e della vita, ne risulta la mancanza o il disordine delle funzioni fisiologiche, e appariscono i fenomeni nuovi e diversi dello stato morboso.— Infatti alla perfetta e completa esecuzione delle leggi anatomiche, corrisponde la perfezione, il vigore, l'armonia dell' organizzazione vitale: reputo io quindi che come la bellezza e la grazia incantevole delle forme dipende da una perfetta osservanza delle leggi anatomiche perció che rispetta le relazioni estetiche e lineari a seconda del primitivo tipo che la natura prescrisse; cosí la energia, la normalitá, la forza del temperamento dipende da una perfetta e piena osservanza di esse leggi anatomiche perció che riguarda l'intimo impasto, la tempra. la proporzione, l'accordo degli elementi organici, molecole, fibbre, organi, sistemi, a norma del primitivo tipo che la Natura formó. Credo io quindi che nei temperamenti infelici deboli atteggiati a malattie ereditarie, o sconcertati dalle aquisite, questo accordo non é completo, questa tempra é cattiva, e le leggi anatomiche sono osservate incompletamente. Che se sono violate; se le potenze chimiche o meccaniche o anche vitali alterano la continuitá, la forma, o la intima crasi dell' impasto organico, é naturale (e lo vediamo accadere tutti i giorni) che si alteri la vitalitá dell' organizzazione, e ne insorgano fenomeni morbosi. E si noti bene che se le leggi anatomiche sono violate, non ne risulta giá maggiore o minor grado di vitalitá fisiologica, o di azioni fisiologiche, ma bensí il disordine della vitalitá e della vita, e i fenomeni nuovi e morbosi del dolore, convulsioni, paralisi, infiammazione &: Le leggi cosmiche dell' affinitá e capacitá organica presiedono ai rapporti degli agenti esterni colla vitalitá delle parti. Se queste due leggi sono osservate, se gli agenti esterni vengono applicati in quella qualitá che é affine, e in quella quantitá che é conveniente ai diversi organi od organismi, ed alle varie situazioni organiche, ne risulta il compimento e l'armonia delle funzioni fisiologiche; e viceversa se queste due leggi vengono violate, non solamente ne risulta la mancanza o la imperfezione delle funzioni fisiologiche, ma ne emergono i fenomeni nuovi dello stato morboso. Infatti se in luogo di salutari alimenti si introducono alimenti disaffini o sostanze venefiche, non v'é digestione fisiologica; se in luogo di aria ossigenata e vitale s'introduce aria mefitica, od un gas stranie-

ro al polmone, non v'é ematosi; E tanto la funzion del ventricolo come quella del polmone diventa non diminuita o accresciuta ma disordinata. La legge di capacitá organica puó violarsi nel polmone e nel ventricolo o perché manchino affatto l'ossigeno e l'alimento, o perché siano inferiori od eccessivi al bisogno. Ed é pur degno di osservazíone, che in questi tre casi non langue giá o cresce in proporzione all' eccesso l'azion fisiologica come ha preteso Brown ma si disordina, e appariscono gli atti nuovi e diversi dello stato morboso. Ne siano prova gli effetti dell' inedia e della mancanza od eccesso di ossigeno, assorbimento straordinario, soffocazione asfittica, polmonia; o gli effetti dell'intemperanza vomito,dolore, diarrea, gastrite. Le leggi funzionali dell' associazione, antagonismo, gradazione, ripetizione presiedono ai rapporti delle funzioni. Se queste leggi vengono essattamente osservate si mantiene l'ordine delle azioni fisiologiche; se vengono violate, o manca allora l'ordine delle azioni fisiologiche o comparisce lo stato morboso. La integritá della funzione epatica si associa all' azione dello stomaco e degli intestini; fate che essa si disordini, e vi si collega tosto una concatenazione di azioni morbose in luogo delle solite fisiologiche; si violi l'antagonismo fra lo stomaco e il capo permettendo lo studio durante la digestione, lo studio esige doppio sforzo e la digestione si disordina: si violi la legge di gradazione passando da un' estremo all' altro di un modo violento, interrompendo la traspirazione o qualunque altra funzione, o dando senza preparazione un' infausta notizia, ben tosto ne risulta lo stato morboso. Si violi la legge di ripetizione con un soverchio riposo ed inabitudine o con l'esercizio soverchio, e si avranno i mali della vita sedentaria, dell' indolenza &. dal altra parte quelli della stanchezza, dell' esaurimento, ed anche della reazione infiammatoria.

Puó dunque stabilirsi essere le sudette leggi i veri cardini della vita non solo perché sono le condizioni delle tre forme di esistenza organica da cui risulta l'individuo, ma perché sono altresí le condizioni della salute e della malattia perché: 1° *All' esatta osservanza delle leggi di rapporto vitale corrisponde la perfezione della vitalitá e la normalitá delle azioni fisiologiche.* 2.° *Alla violazione e inoservanza di esse leggi corrisponde il disordine della vitalitá, la mancanza o l'imperfezione delle azioni fisiologiche, e i fenomeni nuovi dello stato morboso.*

§ 52 Le azioni morbose sono nuove e diverse di modo dalle fisiologiche, non diverse di grado come hanno preteso i dinamisti.

Il principio patologico di Giovanni Brown che lo stato morboso

é un grado maggiore o minore dello stato fisiologico non era il risultato della osservazione, ma la conseguenza rigorosa de suoi principj di Zoonomia. Ammesso che la vita é un movimento, prodotto dell' eccitabilitá e degli stimoli, che la machina animale é una machina dinamica in cui v'é piú o meno movimento secondo che v'é piú o meno di eccitabilitá e di stimoli, che negli stimoli non si cerchi la qualitá ed affinitá, ma il grado d'intensitá e di forza: é una conseguenza inevitabile che lo stato morboso rappresenti non uno *stato nuovo e diverso dí modo* dal fisiologico ma *diverso di grado*; quindi presenti le forme di debolezza diretta, di eccitamento eccessivo, e di debolezza indiretta per esaurimento. Ma questo principio teorico é smentito da una diligente e tranquilla osservazione dei fatti. L'occhio o il polmone o lo stomaco hanno due modi distinti di attivitá fisiologica: quello per cui compiono una funzione particolare la visione, l'ematosi, la digestione, e quello per cui si nutriscono nel modo che a ciascun' organo corrisponde. Supponiamo che l'occhio o il polmone o lo stomaco s'infiammino; lo stato flogistico non rappresenta certamente un' eccesso ne un difetto, ma un disordine della funzion fisiologica, perché durante l'oftalmia l' occhio non si presta che ad una incompleta e morbosa visione, e cosí si dica del ventricolo e del polmone. Nemmeno puó dirsi che la oftalmia, la polmonia, la gastrite rappresentano un' aumento semplice di nutrizion fisiologica un mero eccesso di attivitá plastica, una mera ipertrofia; perché il dolore, la febbre, i trasudamenti, le alterazioni anatomiche nei tessuti infiammati sono cose interamente distinte dai soliti atti della circolazione e nutrizione fisiologica. Espressamente addussi il caso dell' infiammazione che si reputa ancora come il sinonimo dell' eccitamento accresciuto: e che si dirá dello scirro e del cancro, della suppurazione, della gotta, della tisi, del diabete &? Di quale azione fisiologica son essi gradi o maggiori o minori? Qual'azion fisiologica rappresentano le febbri intermittenti, le stesse febbri continue, i dolori, le convulsioni, e tutte quante le nevrosi? La piú forte ragione che indusse i Browniani a vedere nello stato morboso un grado diverso del fisiologico fú la pretesa corrispondenza fra la natura delle cause occasionali, e la natura della diatesi indi prodotta, e la pretesa efficacia diatesica del metodo curativo. Peró se rimane dimostrato che non esiste sifatta corrispondenza; che alla privazione di stimoli corrisponde sovente aumento di azioni in luogo della pretesa Ipostenia (§ 16); se dimostreró che la reazione eccessiva e morbosa non solo é prodotta *dall' eccesso* degli stimoli fisiologici, ma dai controstimoli pure, dagli irritanti, e dalle violente privazioni di stimoli; se dimostreró che nemmeno per l'attivitá stimolante e debilitante puó interpre-

tarsi l'efficacia del metodo curativo (*La dimostrazione di questi punti importantissimi sará oggetto del II libro*) sará palese che la suddetta reazione ha luogo per una ragione ben diversa da quella escogitata da Brown,ed é di ben diversa natura che un grado meramente accresciuto del fisiologico eccitamento. Che le azioni morbose sono *nuove e diverse di modo* dalle fisiologiche é principio che risulta tanto dall' osservazione empirica come dall' esposta dottrina dei rapporti organici. Il senso di ambascia e di gastralgia che produce un' alimento indigesto o sostanza venefica, non é ne puó essere un grado del senso di soddisfazione e di piacere che cagiona un' alimento grato ed omogeneo, ma bensi un *modo nuovo e straordinario* come la causa che l'eccitó, e diverso come il piacere é diverso dal dolore. La vita morbosa non rappresenta dunque *gradi differenti* dello stato fisiologico ma *modi nuovi e diversi* come sono nuove e differenti dalle fisiologiche le potenze nocive che l'eccitarono. * Secondo i miei principj—*All' osservanza delle leggi di rapporto organico corrisponde la normalitá della vitalitá e della vita, alla violazione di esse leggi corrisponde il disordine dello stato morboso.* Che é quanto dire che siamo nei limiti della fisiologia fino a che le leggi vitali sono osservate, fino a che la machina animale non é messa a cimento colle cause nocive che violarono esse leggi vitali. Violate le leggi di rapporto organico dalle potenze relativamente nocive, si sorte dai limiti della Fisiologia; le forze organiche sono provocate ad azioni nuove e diverse, e il disordine dello stato morboso é tanto nuovo e diverso dal fisiologico come il modo di agire delle potenze esterne che lo provocó, é nocivo morboso o violatore delle leggi organiche in luogo di essere affine salutare come fanno gli agenti salutari e fisiologici. Sarebbe dunque un controsenso che le potenze nocive eccitassero una reazione normale, e le salutari eccitassero una reazione morbosa. É vero che le salutari risvegliano se eccessive una reazione morbosa, ma solamente quando violano le leggi di *capacítá organica.* Ma in questo caso non é giá un' eccesso di funzion fisiologica che ne risulta, ma bensí la *comune reazione flogistica* che non é un' atto fisiologico come dimostreró, ma bensi un processo della vita morbosa.

* Brown non consideró la qualitá degli stimoli, e tutti i loro modi di nuocere ridusse al piú o meno di azione sull' eccitabilitá. Ora ho dimostrato che le potenze esterne, possono essere cause di malattia con offendere le leggi anatomiche, le cosmiche, e le funzionali, cioé operando "qualitativamente" ed attaccando le condizioni della vitalita, quelle delle funzioni, e quelle dell' ordine e della vita generale.

§ 53 Esse sono necessarie a conservare l' economia minacciata dalle potenze nocive; e sono coordinate a manifestarle, respingerle, o ripararne le offese nei solidi e nei fluidi. La malattia é uno stato di disordine e di vitale conflitto.

Nel combattere questo errore della scuola dinamica m'incontrava facilmente d'accordo coi chimisti i quali ammettono che lo stato morboso rappresenta un disordine delle condizioni meccanico-vitali, e chimico-vitali dell' umano organismo. Peró nel principio zoonomico che le azioni morbose sono neccessarie e coordinate alla conservazione dell' organismo, mi trovo in aperto conflitto tanto colla scuola dinamica come colla scuola chimista, le quali riguardando lo stato morboso un' alterazione delle forze o condizioni automatiche della vita, non credono che queste stesse forze abbiano una tendenza ed efficacia conservatrice, e sopratutto che ottengano l'effetto della conservazione mediante i medesimi atti della vita morbosa; e perció opinano che tutto il merito della cura apartiene all'arte la quale (secondo loro) o riordina il dinamico eccitamento, o le condizioni meccanico-vitali, o chimico-vitali dell' organismo.

Pure il principio sopra enunciato risulta da un diligente esame dei fatti, (come dimostreró nel II libro di cui questo principio é in qualche modo la sintesi) ed é altresí una conseguenza dé stabiliti principj di Zoonomia. Nondimeno non é mio animo riprodurre l' archeo di Van Helmont, o l'animismo di Sthal, e pretendere che gli atti della vita morbosa si compiano per la coscienza del principio vitale, e che questi atti come *tendono* a conservar l'organismo, cosí *possono* conseguirlo per se stessi e senza l'intervento dell' arte. Io penso che le conosciute forze della vita sono coordinate a conservare l'economia cogli atti fisiologici quando le leggi di rapporto vitale vengono osservate, e a ripararla cogli atti patologici quando le suddette leggi vengono violate. Una e costante é la tendenza dei poteri organici a conservare l'economia tanto nella vita normale come nella vita morbosa; la differenza delle manifestazioni fisiologiche o patologiche, é dovuta alla differente situazione organica. Perché alle situazioni fisiologiche é naturale che corrispondano atti fisiologici capaci di manifestare e soddisfare i suoi bisogni igienici; ed alle situazioni morbose (create da certe cause nocive) é naturale che corrispondano atti e processi morbosi coordinati a manifestare e soddisfare i suoi bisogni nuovi e terapeutici. Gli atti e movimenti morbosi non sono utili e neccessarii per se stessi assolutamente, ma relativamente alle cause nocive che cam-

biarono le condizioni organiche. Non é utile e neccessario il vomito per se stesso, ma lo é quando un' alimento indigesto od una sostanza venefica violó le leggi organiche dello stomaco. Non é utile ne neccessaria l'infiammazione d'una parte,ma lo é bensi quando una ferita od una violenza qualunque sopra una parte la rende neccessaria per ottenere la riparazione dell' avvenuto sconcerto. Ed una prova convincente di quanto affermo é che mai non avviene lo stato morboso senza la provocazione di qualche causa occasionale (che sovente sfugge il nostro esame). Per conseguenza la colpa e la responsabilitá degli atti morbosi ricade intera nell'azione delle cause nocive che gli provocarono e gli resero neccessarii. Mi spiegherò con quest' esempio. Una nazione aspira a conservarsi tanto colle arti della pace come con quelle della guerra: il suo stato regolare e naturale é la pace, e finché esterni ed interni nemici non la turbano, questa societá si occupa di arti, di commercj, di scienze, di lettere, di godimenti. Peró se esterni od interni nemici ne minacciano la sicurezza e la indipendenza, allora paralizza le opere della pace, e impugna le armi, e sacrifica denari e sangue per conservarsi. Adunque la vita fisiologica é lo stato naturale di un corpo vivente come la pace é lo stato naturale di un corpo politico; la malattia é uno stato violento per l'uno come lo é lo stato di guerra per l'altro; nel corpo vivente é reso neccessario dalle cause morbose che ne violano le leggi e perció ne offendono le condizioni di vita, nel corpo politico é resa neccessaria da interni ed esterni nemici che ne minacciano l'esistenza. Non solo sarebbe un' assurdo e un controsenso che l'economia animale seguisse a vivere ordinata e normale quando venisse offesa nelle sue leggi e minaciata nelle sue condizioni di vita, e accogliesse colla stessa corrispondenza fisiologica tanto le cause della sua conservazione come quelle della sua distruzione; ma sarebbe altresí un' inconveniente gravissimo che non manifestasse con atti nuovi, straordinarii e morbosi la presenza delle cause nocive, e il cambiamento per esse indotto nelle condizioni organiche. E dunque innegabile la utilitá diagnostica degli atti morbosi; che avvertono l'infermo ed il medico dei cambiamenti avvenuti nell'organismo, ed accusano i nemici che lo minacciano. Ed é certo, (e lo dimostreró nel II libro), che la Natura ha prestabilito tale corrispondenza fra l'indole delle alterazioni morbose o cause prossime delle malattie e i sintomi che la manifestano; che gli atti morbosi che annunziano, manifestano, rappresentano lo stato morboso, presi nel loro insieme e nelle loro particolaritá ci servono mirabilmente a svelarci la sede, l'estenzione, il genio, il grado delle condizioni morbose. Per conseguenza puó ammettersi che una febbre perniciosa, una tifoi-

dea, la febbre gialla, il vaiuolo, l'oftalmia sifillitica, il reumatismo acuto, la polmonia, la dissenteria & formano altretanti quadri diagnostici e semeiottici separati e distinti. E chi negherá la utilitá diagnostica del dolore, e che le sue modificazioni infinite sono dalla Natura ordinate a svelarci la sede, il genio, il grado dei morbosi disordini? Ben só che si griderá al paradosso, e si dirá che questa dottrina che presento fú gia confutata da Brown (*Nuovi Elementi di Medicina, Confutazione dello stalianismo.*) Pure oso affermare che gli atti morbosi sono utili e neccessarj appunto perché le cause che li provocarono furono nocive. Chí negherá che le sostanze inaffini e venefiche introdotte nel nostro interno producono generalmente vomito, diarrea, diuresi, sudore, e che questi atti di escrezione morbosa che hanno luogo in organi dell' escrezion fisiologica provano movimenti di ripulsione; e sono poi utili ad eliminarli e respingerli dal nostro organismo? Vedremo in appresso che lo stato di avvelenamento e di controstimolo non é uno stato passivo della vita, ma bensí di vitale conflitto; e che í pretesi controstimoli non sono che potenze inaffini, e nemiche della plastica crasi degli umori e dei solidi. Ben só che il processo flogistico e febbrile che occupano la maggior parte della Nosologia e della pratica medica furono incolpate di una infinitá di disastri; eppure non dubito di dimostrare che il processo flogistico é riparatore dei solidi, e il proccesso febbrile lo é degli umori, che dentro certi limiti sono neccessarj e salutari, che alle cause morbose che gli eccitarono appartiene la responsabilitá dei sconcerti insanabili e della morte che ne provengono, e molte volte ad un falso metodo di cura che distrugge le forze della vita, e allontana la risoluzione o riparazione che con esse e solamente con esse puó ottenersi. Non dico di piú perché tutto il II libro sará lo sviluppo e la dimostrazione di questo principio, il quale spero sará fecondo di pratica utilitá piú di quello che pensa la comune dei medici. Solamente a questo luogo mi giova avvertire—1.° Io non attribuisco a coscienza del principio vitale la opportunitá ed utilitá degli atti e processi morbosi, ma bensí ad una provvida e per cosí dire machinale disposizione dei poteri organici per cui messi in date circostanze agiscono in dati modi prestabiliti dalla stessa Natura per conservar l'economia vivente. 2.° Nemmeno pretendo che i poteri organici come *tendono* a conservar l'organismo cosí lo *possono* conseguire senza l'aiuto dell' arte. Appunto perché i loro atti sono provocati da potenze nocive violatrici delle leggi organiche, appunto perché questi atti sono morbosi e diversi di modo dai fisiologici, appunto perché rappresentano uno stato di disordine e di [illegible] sono disordi-
[illegible]

appunto abisognano dell'aiuto dell' arte, perché rapresentano uno stato di vitale conflitto. Escluse queste due pretenzioni degli Sthaliani mi pare potersi stabilire: che gli atti e movimenti morbosi sono neeeessarj alla conservazione dell' organismo, che son resi tali dalle potenze noeive ehe offessero le leggi e condizioni organiehe, essere la malattia uno stato di vitale eonflitto, essere responsabili delle abberrazioni morbose le eause nocive ehe l'eecitarono, ehe gli atti morbosi hanno una utilitá diagnostiea e terapeutica, e che l'arte in tanto puó giovare e servire alla natura inferma, ehe arriva a eonoscere le eause morbose che la minaeeiano, e la natura degli sforzi ehe fa per superarle, ossia la natura dei proeessi morbosi.

§ 54 La natura vivente lotta con le potenze nocive, per mezzo di alcuni atti fisiologici, il che costituisce uno stato di mal' essere e di salute incompleta.

Ma non sempre l'economia animale combatte le eause noeive colle armi della vita morbosa, ehe spesso lotta con esse eon certi atti fisiologiei, quali sono l'assimilazione e l'abitudine. Anche esposto il nostro organismo all' impressione di potenze inaffini od a eircostanze eontrarie al nostro ben' essere, anche introdotte sostanze straniere, inassimilabili, nocive, non sempre seoppia immediatamente lo stato morboso, che anzi tarda molto sovente ad aecadere questa esplosione, se le leggi di capacitá e di gradazione vengono rispettate. L'uomo si abitua, si addatta per gradi a vivere nelle tenebre e nell' umiditá di una earcere, a eibo searso e malsano, ad aria miasmatiea e mefitica, al caldo ed umido clima dei tropici, al freddo glaeiale dei poli, ai violenti esercizj, alle emozioni gagliarde e violente della vita marittima o della guerra, al peso di una vita agitata e troppo piena d'affari, ad un intemperanza diaria, all' abuso dei liquori, del tabaeco, dell' opio, a tutte insomma le cause nocive.

E se non fosse la provida e benefiea legge dell' abitudine ehe toglie alle esterne potenze della loro forza e malignitá, la machina umana circondata com' é da tante eirconstanze nemiche sarebbe sempre inferma se sempre reagir dovesse alle medesime morbosamente. Ciónondimeno se l'abitudine diminuisce alle esterne cose la forza noeiva, non sempre la toglie affatto; se previene lo scoppio dello stato morboso, non per questo il contatto delle cause nocive fú indifferente alla perfezione e pienezza delle condizioni fisiologiehe. Che anzi accade una specie di transazione: la maehina umana non eade inferma, ma presenta l'aspetto d'una salute incompleta cagionevole e decaduta. E in prova si osservi l'aspetto squal-

lido dei poveri, dei prigionieri, degli abitanti, delle maremme e dei paesi malsani dei tropici, si osservi la vecchiaia accellerata degli intemperanti e degli ebrj abituali, e lo stato di debolezza fisiologica a cui l'uso abituale dell' opio conduce i popoli Asiatici. Se colla legge dell' abitudine la natura vivente modifica i proprj poteri perché sentano meno l'impressione molesta delle potenze nocive. coll' assimilazione o coi conati di assimilazione modifica le sostanze introdotte nei nostri umori per renderle piú omogenee ed affini, e toglier loro ció che hanno d'irritante e inaffine. Tanto le malattie febbrili come le esantematiche e le discrasie sono costituite certamente da primigenia alterazione degli umori, eppure non scoppiano subito dopo che il miasma palustre, o i principj contagiosi, o acrimoniosi furono introdotti o formati nel sangue. Vi é sicuramente uno stato d'incubazione analogo a quello che accompagna l'azione del tartaro emetico, dei purganti e in generale di tutti quasi i farmaci. E questo stato d'incubazione credo essere una serie di azioni e conati assimilativi sui principj morbosi. Che se riescono ad assimilarli corregerli modificarli,si previene lo scoppio della malattia, se non riescono questi conati di assimilazione fisiologica, vengono in campo quelli della morbosa coi fenomeni delle febbri, degli esantemi &.

Introdotto l'emetico o la scamonea non si commuove giá subito lo stomaco e il tubo enterico come dovrebbe succedere nel supposto di una mera azione stimolante o irritante; l'essere cotanto tarda e posteriore la reazione ripulsiva dello stomaco e degli intestini prova che vi furono conati assimilativi in questi organi i quali si invertono quando non poterono vincerne, e modificarne le qualitá disaffini. Peró come dell' abitudine succede lo stesso di questa assimilazion fisiologica di sostanze nocive; vale adire che l'economia vivente soffre in questi sforzi, e la salute imperfetta che ne risulta si ottiene a spese dell' energia e perfezione delle forze organiche; e cosí l'indíviduo obbligato a questa assimilazione di principj morbosi non solo é sempre esposto all' esplosione di malattie pericolose, ma vive una vita malatticcia, debole, e di una salute incompleta. Questo stato fisiologico di non-malattia ma insieme salute imperfetta prodotto vantaggioso dell' abitudine e dell' assimilazione, non deve confondersi coll' *opportunitas* di Brown (concetto puramente teorico) ch'era il principio dell' una e dell' altra diatesi, perché questo stato da e toglie la disposizione a molte malattie differenti secondo le circostanze che lo producono. Ne toccai per dimostrare che la Natura vivente é attiva sempre e autocratica, posta a contatto delle potenze nocive, perché o toglie loro la forza cogli atti vitali dell' assimilazione e dell' abitudine, o insorge cogli

atti morbosi ad avvertirle, a riggettarle, a ripararne le offese.

§ 55 Definizione della vita che é la sintesi della presente dottrina.

Come conseguenza e come compendio dell' esposta dottrina io presento questa definizione della vita—*L'esistenza o l'esercizio dei poteri-senzienti, motori, e plastici coordinati dalla Natura a conservare o restituire l'ordine e l'armonia delle parti e delle funzioni ad ogni tipo organico prestabilite osservando le rispettive leggi di rapporto vitale.*

Questa definizione verrá per avventura giudicata troppo lunga e complicata da coloro che pensano potersi definir bene la vita, ché é un' insieme di fenomeni tanto singolari, in poche parole: p. e. *la vita é l'insieme delle funzioni che resisteno alla morte* (Bichat); *la vita é il risultato dell' azione degli stimoli sopra l' eccitabilitá, é un' eccitamento* (Brown). Se la definizione della vita ha da significar qualche cosa, e deve essere di qualche vantaggio alla scienza deve essere la sintesi di tutta una dottrina medica, perché rappresenta la nozione sintetica del suo soggetto, e perció deve comprendere ció che la vita od esistenza organica ha di proprio o specifico paragonata coll' esistenza degli altri esseri, e le condizioni speciali per le quali questa esistenza organica si effettua—"Non bisogna „cercare la definizion della vita né suoi prodotti; e molto meno nel„la spiegazione dei fenomeni particolari che succedono sotto di es„sa. É d'uopo cercarla nelle condizioni generali alle quali la vita „é attaccata, e dentro le quali i fenomeni tutti vengono esattamen„te compresi." (*Tommasini, Lezioni Critiche di Fis. e Patol. lez. V*). Io racchiudo nel concetto della vita tanto la vitalitá come le funzioni, perché certamente la vitalitá é una forma dell' esistenza organica che non ha nulla di comune coll' esistenza dei corpi inorganici. Ora se é certo che esiste la vitalitá in istato di potenza come esiste in istato di azione, la definizione di Brown é incompleta. Brown definí la vita ó le funzioni di essa consistere in un movimento od eccitamento, risultato di due condizioni fisiologiche neccessarie e generali, l'eccitabilitá e gli stimoli. * Peró il concetto astratto e vago dell' eccitamento Browniano tende a confondere il movimento proprio della vita con quello che appartiene ai corpi non vivi, se non si considerano l'eccitabilitá e gli stimoli le forze pro-

* Un grosso volume basterebbe appena a contenere il critico esame delle varie definizioni della vita che vennero proposte dai fisiologici. Mi limito a toccare appena quella di Brown che fú la piú lodata e che riempie ancora, di se le scuole mediche, e ció nel intento di giustificare la mia.

prie ed uniche della vita organica, e diverse da tutte le altre forze della natura. Il concetto Browniano ha due inconvenienti gravi, quello di fondere in una sola proprietá, e questa motrice e passiva, i poteri diversi della vita che sono essenzialmente distinti, e quello di dare agli stimoli la qualitá assoluta di fattori vitali, mentre la ricevono dallo stato organico e dalla vitalitá. Dichiarando io le funzioni o la vita consistere nell' esercizio dei poteri senzienti motori e plastici, ho segnalato le differenze dei fenomeni cui l'analisi ci costringe ad ammettere, e che sono principj perché sono fatti generali che appartengono a tutti i corpi viventi; od ho indicato poteri che non appartengono che ad essi, e che servono a distinguerli dai corpi non vivi. Brown ha definito la vita l'esercizio dell' eccitabilitá per l'azione quantitativa degli stimoli esterni,ma ha perduto di vista e l'oggetto a cui tende cotesto esercizio della eccitabilitá, e le leggi vitali o le condizioni essenziali a cui é subordinato: questi due punti stabiliscono una differenza grandissima fra la mia e la Browniana dottrina della vita. Infatti stabilire che i poteri vitali sono coordinati a conservare e restituire l'armonia delle parti e delle funzioni, equivale al fondare il principio dell' Autocrazia Ippocratica non piú sopra un' essere ideale, ma sopra la natura e l'uso delle forze vitali meglio studiate e definite, equivale all' interpretare con questo principio i fenomeni della Fisiologia, e le regole dell' Igiene, equivale al definir la salute per una armonia e lo stato morboso per uno stato disarmonico e disordinato; equivale allo studiare le cause delle malattie in relazione colle condizioni fisiologiche della vita, e convenire sull' utilitá dei processi morbosi. Stabilire invece con Brown che esistono solamente rapporti quantitativi fra l'eccitabilitá e gli stimoli conduce a vedere nello stato morboso gradi differenti dello stato fisiologico, appartenere perció non alla natura od all' opera attiva delle forze vitali, ma al maneggio diverso delle forze stimolanti, e perció all' efficacia dell' arte gli effetti tutti fisiologici, morbosi, e terapeutici delle esterne potenze. Brown non parló dell' esercizio della vitalitá che in relazione agli stimoli, quindi tutta la Etiologia era ridotta al piú ed al meno. Ammettendo io l'esercizio dei poteri vitali condizionato e subordinato alle leggi di rapporto vitale, emerge una distinzione profonda e modale fra lo stato fisiologico e lo stato morboso, perché é stabilita la corrispondenza fra l'osservanza delle leggi organiche e la normalitá della vita, e viceversa. E avvegnaché le esterne potenze o possono offendere le leggi anatomiche o le cosmiche o le funzionali, e la vita reagire a seconda delle leggi violate, e l'importanza vitale delle funzioni, cosí ne risulta che giá la mia etiologia non é ridotta ad uno sterile e falso dualismo, ma a

quel multiplo dei morbi e dei rimedj che é dettato e sanzionato dall' osservazione clinica. Ammesse dunque queste due idee nel concetto generale della vita 1.° che le forze vitali tendono a conservare l'armonia delle parti e delle azioni o restituirla: 2.° E ció osservando certe leggi di rapporto vitale: si é condotti a riguardare queste stesse leggi come i veri cardini della vita organica e della scienza medica. Giacché egli é studiando le leggi di rapporto fisiologico che conosciamo il meccanismo della vita normale, pratichiamo senza un cieco empirismo l' Igiene. e conosciamo la genesi e la vera natura delle malattie. Egli é studiando le leggi di rapporto terapeutico che conosciamo e soddisfacciamo i bisogni della natura che soffre e pratichiamo con vera efficacia la terapeutica. Per mezzo adunque di questa definizione, di questo nuovo concetto della vita mi sembra che ad un solo punto convergano la Fisiologia e la Patologia, l'Igiene e la Terapeutica. la scienza e l'arte; e che si rientri di nuovo nel mal abandonato principio della scuola greca— *Medicus nature minister et interpres, quidquid meditetur et faciat si natnre non obtemperat, nature non imperat.*

§ 56. Dimostrazione che mi propongo della veritá ed applicazione della mia sintesi mediante il confronto di essa coi fatti fisiologici ed igienici.

La sintesi generale della vita che propongo al publico medico, é un' induzione che risulta dallo studio e dal confronto dei fatti della Fisiologia e della Patologia. Tanto la una come l'altra hanno due aspetti distinti, e perció due differenti ordini di fatti. La Fisiologia propriamente detta costituisce la storia delle funzioni e degli atti tutti della vita normale, e l'Igiene come corollario di essa espone la storia delle convenienze igieniche, i precetti del conservar la salute. La Patologia (o Nosografia) presenta la storia delle singole malattie; e la Terapeutica come corollario di essa espone la storia delle convenienze terapeutiche e i precetti del curare le malattie. L' Igiene e la Terapeutica sono empiriche fino a che la Zoonomia non ha reso razionali e complete la Fisiologia e la Patologia. Per dare alle mie idee quella evidenza sperimentale, e quella dimostrazione pratica che esige la serietá somma dell' argomento, per ottenere quella convinzione sufficiente a far accettare una nuova dottrina della vita, reputo neccessario previamente confrontare i principj che costituiscono la mia sintesi, coi fatti fisiologici ed igienici; e successivamente coi fatti patologici e terapeutici. Mi é d'uopo dimostrare che la proposta dottrina della vita non solo discende dal piú severo esame dei fatti e non ne teme il con-

fronto, ma che sola può avere un' utile e per così dire logica applicazione alla pratica, a tutti i dettagli cioé dell' Igiene e della Terapeutica empiriche e sperimentali non guastate, come in ogni tempo lo furono, dallo spirito di sistema. Io credo che se i sistematici che mi hanno preceduto, avessero adoperato questo metodo, o avrebbero rettificato principj che poi la critica trovó erronei, o trovatili erronei non gli avvrebbero presentati al mondo, e ad ogni modo ci avrebbero fornito un modello del metodo di analisi e di sintesi ch'io reputo utilissimo introdurre nella scienza.

Come dimostrazione, e come applicazione pratica intraprendo adunque il confonto della mia sintesi coi fatti fisiologici e coi fatti igienici, per passare successivamente (nel II libro) al confronto di essa sintesi coi fatti patologici e terapeutici.

SEZIONE SESTA.

CONFRONTO DELLA MIA SINTESI COI FATTI FISIOLOGICI.

§ 57 Riflessioni preliminari, divisione delle funzioni—Interpretazione della digestione per mezzo delle forze vitali e delle leggi di rapporto vitale da me contemplate. Dimostrata nelli atti gastroenterici l' autocrazia della vita.

Esaminando l'attuale stato della Fisiologia si presentano alla nostra mente diverse riflessioni. 1.° Che il corpo di conoscenze fisiologiche che possediamo ci offre bensí la storia della vita normale ma non la teoria, ci offre la descrizione dei fatti particolari, ma non contempla i fatti generali, ovvero i principj sotto ai quali coordinarli, ci espone la storia dei fenomeni ma non la teoria delle cause e leggi generali che gli governano. 2.° Per conseguenza la Igiene che da le regole della salute, é tuttavia empirica, essa insegna ció che giova e ció che nuoce, ma non perché giova e perché nuoce; perché ignora tuttavia le leggi vere e fondamentali della vita, e non ha quindi altro appoggio che i dettami dell' esperienza. 3.° La Patogenia moderna o sia diretta dai principj del chimismo e del dinamismo, non si giova delle conoscenze fisiologiche per istabilire la dottrina dello stato morboso; vi é quindi una vera interruzione e separazione fra la Fisiologia e la Patologia, il che prova due cose: A che tanto l'una dottrina della vita come l'altra non é la vera induzione od interpretazione dei fatti B e che nessuna Patologia é la vera se non può riunire queste due scienze e fare che servano di luce e di aiuto una all' altra. Queste riflessioni che accennano alla neccessitá di una nuova dottrina della vita, e a quel-

la di abbandonare le guide ché finora ci parvero sicure, abbisognano di sviluppo, di prove e di una piena dimostrazione. Ora niuna saprei trovare migliore che quella del confronto della mia e delle vigenti dottrine della vita colle singole funzioni fisiologiche, perché il lettore possa da se medesimo giudicare quale di esse meglio si presta ad essere la vera e spontanea interpretazione dei fatti fisiologici, * la vera sintesi della vita che emerge dapprima dallo studio della Fisiologia, e ci accompagna poi nell' intricato sentiero della Patologia.

É tale l'intrecciamento delle azioni vitali e la mutua loro influenza e dipendenza, sono esse talmente composte e complesse; che non é facile una esatta divisione delle funzioni. Giá dimostrai che tutte quante possono ridursi o alle organiche che servono ai rapporti di composizione plastica, o alle animali che servono ai rapporti psicologici; e non ció solo pel diverso fine a cui tendono, ma per la specialitá delle leggi che a ciascuna classe appartiene. Pure non posso dissimulare che le funzioni della vita organica propriamente dette; digestione, circolazione, ematosi &. sono talmente dipendenti da certe azioni della vita animale, e cosí queste sono talmente dipendenti da quelle della vita organica, che é impossibile separarle *quanto ai mezzi*, e solamente é possibile separarle e distinguerle *quanto al fine* a cui tendono. Per conseguenza avendo questo fine per guida mi sembra fisiologica la divisione che sulle tracce di Aristotele, di Grimaud, e di Bichat propose Richerand, e che é seguita da quasi tutti i fisiologi. ** Gli atti della vita plastica intervengono bensí nel compimento delle azioni animali, ma *il fine*

* Lo stato della scienza fisiologica presenta due parti diverse: la discrittiva che espone la storia della vita, e la critica che ragiona sulla vita e discute le opinioni diverse sul meccanismo delle funzioni. Entrambe sono un campo immenso, ed esiggono grossi volumi. I limiti e la forma sintetica del mio lavoro m' impongono la neccessitá d'esser breve; io quindi citeró pochi fatti e pochi autori quando potrei citar molti (e ben so che il citar molti darebbe maggior peso e autoritá al mio libro.) Peló il mio lavoro é diretto a medici adulti ed eruditi; basterá quindi ch'io citi pochi fatti quando sono certi e decisivi per le mie induzioni teoriche, ch'io citi solamente lavori critici che giá appartengono alla scienza, senza il pedantesco lavoro di riprodurli. Che se i miei principj zoonomici verranno trovati giusti veri e applicabili alla Fisiologia, alla Patologia e all' Igiene dai medici pensatori, allora avró la convinzione che la mia erudizione di fatti e di autori non é scarsa di numero ne di valore: se poi si dubiterá della mia sintesi per la povertá della mia erudizione, mi rimarrá il facile rimedio di una piú volominosa edizione della nuova Zoonomia.

** Non lascia di essere interessante la divisione proposta dai Dri. Brachet et Foullioux—1. ° Funzioni che sono governate dal solo sistema nervoso gangliare. 2. ° Altre che lo sono dal sistema nervoso cerebrale. 3, ° Altre miste o che lo sono dall'intervento di entrambi. Quanto é difficile un'esatta e decisa coordinazione dei fatti organici! Ció fece dire a Galeno—"nihil est in corpore vivente plane sincerum.

di queste azioni sono le relazioni psicologiche; gli atti della vita animale sono bensí neccessarie al compimento della vita plastica od organica, peró *il fine* di questa vita organica sono i rapporti di composizione materiale. Le funzioni sessuali sono certamente atti della vita organica ed animale dei due sessi, peró hanno *un fine* distinto dall' uno e dall' altro qual' é quello della riproduzione della specie o creazione di un nuovo vivente. Addottata questa divisione comincieró dalle funzioni organiche tentandone una nuova interpretazione con la presente dottrina dei rapporti organici.

La digestione benché sia un' annello dell' intero circolo vitale, e supponga la previa esistenza di molte azioni diverse, é pure in certo modo il principio delle funzioni plastiche, perche ivi comincia la scelta e la formazione dei componenti organici, ivi é l'origine delle nostre forze, e sovente di molte nostre malattie.

Il progresso della scienza ha confutato le antiche opinioni sul meccanismo della digestione, vale a dire le idee di cozione, triturazione, macerazione, putrefazione, fermentazione, (mi rifferisco alle migliori opere di Fisiologia). L'esame rigoroso dei fatti nemmeno permette (come dimostreró) di riguardarle coi dinamisti come il prodotto dell' eccitabilitá dell' apparato gastrico, e della forza eccitante degli alimenti, o ritenere coi chimisti che si componga di azioni meccaniche e di azioni chimiche combinate in modo particolare. Oso quindi affermare che questa principalissima funzione *non ha finora una vera teoria*. E poiché nelle scienze non basta la critica che distrugge, ma é neccessaria la sintesi che edifica, cosí mi propongo dimostrare: che la digestione é un' atto complesso, ed é esclusivamente vitale; che lo compiono i tre distinti poteri della vita, tutti attivi,insieme associati, e regolati dalle leggi di rapporto vitale.

Egli é certo infatti che i poteri senzienti hanno l'iniziativa di questa funzione; e il senso della fame e quello della sete che appartengono certamente alla vita animale, ne sono il primo anello e movente, e sono in armonia colla vera situazione organica dell' individuo bisognevole di alimento e di bevanda. É notoria la vanitá delle ipotesi proposte per ispiegare la sede della fame e della sete, e la passivitá dello stomaco o dei nervi; cioé la vacuitá del ventricolo, l'attrito delle papille mucose, lo stiramento del diaframma, e ció che parve piú probabile l'azione irritante dei sughi gastrici &. Accusare i sughi gastrici che son l'effetto della digestione equivale all' attribuire l'azione delle glandole salivali e lagrimali alle lagrime e alla saliva non all' iniziativa nervosa che ci fá piangere e salivare. Gli esperimenti di Valzalva, Baglivi, Legallois &. han provato che il pneumo-gastrico é il veicolo di queste due sensazioni,

e provano la natura interamente nervosa e spontanea del fenomeno il calmarsi la fame passata la ora del pasto, il non sentirsi dai letterati e dai matti, non sentirsi cioé per una forte distrazione, il calmarsi per la presenza di cose non alimentari, ma che chiamano l' attenzione dell' organo, o coll' opio che ottunde e modifica lo stato dei nervi. (*V. Brachet et Fouilloux.*) Ma provano sopratutto la spontaneitá e l'attivitá autocratica di queste due sensazioni l'essere la fame e la sete l'espressione esatta e l'interprete dello stato vero e dei bisogni dell' organismo: il perché l'animale sente fame a tal' ora perché ad essa lo invita la legge di ripetizione periodica, sente fame per tale alimento perché a ció lo invita la legge di affinitá relativa alle varie situazioni organiche. quindi i carnivori hanno apetiti diversi dagli erbivori, e secondo il temperamento, l'etá, l'idiosincrasia, l'abitudine &. l'uomo ha bisogni e perció apetiti distinti. E del pari se l'animale sente fame ad un grado maggiore o minore a seconda delle varie situazioni organiche é perché é relativa la legge di capacitá organica, quiudi niuna dopo il pasto e in un gran numero di malattie, molta nella convalescenza e quando la machina si trova in grande energia. E finalmente come la fame corrisponde al bisogno di materiali solidi, cosí la sete corrisponde al bisogno di liquidi di cui sia priva la generale assimilazione o per malattia febbrile o per soverchia traspirazione.

E prova finalmente l'iniziativa dei poteri senzienti *il senso* di piacere, di energia fisiologica e di sazietá che accompagna la soddisfazione di questi due bisogni della digestione. Egli é un fatto altresí che nello stomaco si fa una vera elezione degli alimenti, ed é osservazione antica che essi non sortono giá nell' ordine con cui entrarono, ma secondo la loro maggiore o minore digeribilitá. É noto che il piloro é dotato della facoltá di sentire e riconoscere gli alimenti chimificati, e questi lascia passare, e ritien gli indigesti: si attribuisca questo potere senziente ai nervi gangliari, o all' ottavo paio come sembra provarlo il famoso fatto riferito da Darwin (*Zoonomia, sez.* 25)di un'uomo che rigettava ad arbitrio ora le bacche rosse ed aspre, ora le nere e lisce d'uva spina poco prima inghiottite, essa é una veritá sanzionata dalle ripetute esperienze di Lallemand, Tiedemann, Gosse &. (*Brachet e Fouilloux, op. c.*) Ma non bastano i poteri senzienti, uopo é che i poteri motori sia della vita animale che della organica favoriscano la triturazione, e divisione, la introduzione e il rimescolamento, e il pasaggio graduale e la escrezione della massa alimentare. Ora é noto che il movimento giusto e peristaltico corrisponde alla qualitá omogenea, e alla quantitá normale degli alimenti (*legge di affinitá e capacitá organica*) e ne favorisce la chimificazione, e il passag-

gio attraverso il piloro, e viceversa l'indigestione, la cardialgia, il vomito, la diarrea, la gastrite corrispondono ad alimenti ingrati o soverchj, o veleni. Riconosciuta come un fatto questa corrispondenza, incomprensibile coi principj della scuola fisico-chimica e della dinamica, fa maraviglia che Magendie richiamasse l'opinione di Bayle sulla passivitá dello stomaco nell' atto del vomito. Se si riflette infatti ai molti esempj di vomito elettivo, di vomito per associazione d'idee, alle simpatie dello stomaco, alle sue idiosincrasie ed affinitá per particolari alimenti, se si pensa che il vomito é un atto morboso (*Vomitus totus morbosus est— Haller*) un movimento inverso perché prodotto da impressioni nocive, e collegato a condizioni morbose del ventricolo; se si riflette che l'opinione di Magendie sembra appoggiarsi soltanto sulle dubbiose prove delle vivisezioni * se si pensa finalmente alle prove contrarie che gli furono apposte da Bourdon e Tantini (*Dizionario Classico di Medicina art. vomito*) dovremo respingere una opinione contraria ai veri principj della Fisiologia.

Cosí come il moto peristaltico appartiene allo stomaco e allo stato normale dello stomaco, cosí il vomito che é un movimento inverso ed antiperistaltico appartiene allo stato innormale di esso stomaco, e se il diaframma e i muscoli addominali vi concorrono, egli é per legge di consenso: ma le cause del vomito sono dirette non ed essi ma all' organo gastrico. Egli é inoltre una circostanza curiosa che durante la digestione si chiudono le due aperture del ventricolo, e solamente durante il vomito si apre la parte cardiaca, e a digestione finita la pilorica. Che se non é difficile intenderla ammettendo *l'attivitá* del moto vitale perché associata *all' iniziativa* dei poteri senzienti; riesce impossibile rendersene ragione coi principj di Haller e di Brown. La sistole delle due aperture corrisponde per antagonismo alla diastole del ventricolo che funziona; e cosí se quest' organo si disgusta, é naturale che la sua diastole si converta in sistole con associata diastole cardiaca nei casi di solo vomito, con diastole pilorica, quando pure vi si unisce diarrea: cosí questi moti che furono per i dinamici sinonimi di azione accresciuta da certi stimoli sono sintomi *ed atti morbosi* da vitale disgusto per agenti inaffini, e viceversa il moto lento peristaltico accompagna la presenza dei buoni, dei veri, dei fisiologici alimenti, perché la diastole ha l'iniziativa del moto fisiologico o peristaltico.

* Dubbiose prove (dice oportunamente il Tommasini (op. cit.) perché langue la forza vitale sotto le torture e gli sperimenti, e vengono adulterati quei fenomeni dai quali si potrebbe riconoscerla e misurarla.

Ed ecco aver parte nell' opera della digestione due forze vitali che non sono per nulla la eccitabilitá Browniana, perché infatti la sensibilitá animale ed organica a cui appartiene l'apetito e la scelta degli alimenti, non é l'attitudine passiva della fibbra escogitata da Brown, se é cotanto attiva ed autocratica che determina la convenienza degli alimenti. Egualmente la forza motrice che vi é associata e subordinata, non é tampoco la eccitabilitá Browniana, perché infatti non risponde essa con piú o meno movimento od eccitamento secondo il maggiore o minor grado degli stimoli adoperati; ma risponde con movimento normale o innormale secondo che furono osservate od offese le leggi organiche. Eppure benché siano strettamente neccessarj non bastano i poteri senzienti e motori, non basta l'apetito e la scelta degli alimenti, non basta l'introduzione ed il movimento della massa alimentare, perché si compia il maraviglioso processo della digestione. É d'uopo che una distinta efficacia vitale, si chiami forza plastica o chimica organica, poco importa il nome, si occupi di reagire sugli alimenti, di trasformarli, di assimilarli. E questa efficacia che i chimisti hanno erroneamente attribuito alla chimica comune, efficacia affatto vitale e dipendenti come é provato da innumerevoli esperimenti, dall' innervazione gangliare (*Brachet et Fouilloux op.c.*) questa efficacia dico non é l'eccitabilitá di Brown, perché questa é un' attitudine motrice a cui corrispondono forze eccitanti, e che dá per risultato il movimento fibbroso, o la reazione dei solidi; laddove la efficacia plastica di cui parlo é una attivitá chimico-vitale a cui corrispondono elementi di plastica composizione, e che dá per risultato l' assimilazione e la trasformazione dei liquidi. É noto infatti che la massa alimentare giá comincia a trasformarsi colla mescolanza della saliva, che nello stomaco provoca la secrezione del sugo gastrico, secrezione molteplice secondo le originali osservazioni di Spallanzani, e che la converte in un chimo omogeneo ed identico qualunque fosse la qualitá degli introdotti alimenti. (*Op. cit. di Fisiologia*). É noto che a questa maravigliosa trasformazione non solo prende parte il sugo gastrico, ma un'influenza ignota e misteriosa del ventricolo vivente. * É noto che non paga la Natura di questo secondo grado di elaborazione, opera il terzo grado di essa nel duodeno mediante la mescolanza del chimo colla bile, coll' umore pancrea-

* Sembra certo che le digestioni artificiali fuori del corpo hanno dato un chimo incompleto; ed é decisivo l'esperimento di cui parlano Brachet et Fouilloux che dando a due animali lo stesso alimento nell' uno in sei od otto ore la digestione é compiuta, mentre nell' altro che poco dopo si é ucciso, (o secondo l'esperimento di Wilson gli vengano tagliate le comunicazioni dell' attivo paio) la digestione non si fa benché si conservi nella temperatura e col sugo gastrico convenienti.

tico e duodenale, e cosí ne ottiene il chilo od il vero alimento. É dunque evidente che la dottrina dell' eccitamento non puó di alcun modo interpretare ed intendere la digestione e nemmeno classificarne i fenomeni.

Il chimismo che fa consistere la vita in certe condizioni meccanico-vitali, e chimico-vitali puó sembrare a prima vista piú felice ad intenderla avegnaché la digestione abbisogna di certe azioni meccaniche per la preparazione, introduzione e circolazione degli alimenti, e sembra consistere in una operazione chimica perché ivi é aggiunta e sottrazione di principj, ivi é trasformazione delle introdotte sostanze, ivi é mescolanza d'umori, e da essi combinazioni nuove e prodotti nuovi. Pure anche il chimismo é unilatere ed incapace a spiegarla perché egli che contempla ció solo che é chimico o meccanico perde neccessariamente di vista l'esercizio dei poteri senzienti e motori, poteri affatto vitali, e che abbiamo visto strettamente neccessarj alla digestione, e perció dimentica le leggi di *affinitá e capacitá organica* che sono neccessarie come vedremo al di lei normale compimento. Certamente é meccanico l'atto della masticazione, della deglutizione ed anche del moto peristaltico, peró non é meccanica la causa che lo produce, perché senza l'intervento dei nervi cerebrali non hanno luogo questi varj modi di vital movimento. Ed anche ammessa la neccessitá di queste azioni meccaniche, é d'uopo per altro convenire che esse sono piútosto atti preparativi che costitutivi della digestione, perché di poco vantaggio sarebbero se i poteri senzienti fossero inoperosi, o se venissero introdotti alimenti inaffini, o se le forze plastiche dello stomaco, e degli organi ad esso associati non agissero sulla massa alimentare trasformandola. La pretensione poi che questa trasformazione sia il prodotto delle attivitá chimiche comuni delle introdotte sostanze e dei sughi gastrici, é distrutta dall' analisi imparziale dei fatti. La sentenza d'Ippocrate che *alimentum et alimenti species unum et multe*, non fú smentito finora dagli avanzamenti della Fisiologia. Per quanto siano diverse le qualitá degli alimenti e perció dei componenti organici, é identico per altro il chimo che ne risulta, cosa che non succederebbe se le leggi della chimica governassero la digestione.

Ed é certo per altra parte che gli alimenti non hanno una facoltá alimentare *assoluta* come é sottinteso dalla dottrina chimista; ma é diversa nelle differenti specie e nelle varie situazioni organiche, cioé relativa all' etá, al temperamento, all' idiosincrasia, al sesso, ed ai varj stati morbosi. É noto che l'alimento conveniente all' infanzia, non é omogeneo all' adulto e viceversa; la donna cambia completamente di gusti se gravida, e trova insoportabili ali-

menti che le erano prima deliziosi. Si sa che *quod sapit nutrit* e che si digeriscono con facilitá alimenti che si apetiscono: con frequenza si vede allora digerire sostanze che sarebbero nocive per altri, e cosí gli alimenti i piú salutari e omogenei all' universale, come il latte, la carne, il vino &. essere per alcuno oggetto di organica avversione. Tissot ha conosciuto un'uomo che si era reso incapace di compiere qualunque specie di digestione allorché gli alimenti che prendeva non erano assolutamente di sua scelta. Whitt, Boerhaave, Dumas, Stahl, Grimaud citano delle osservazioni analoghe. Adunque se lo stato dell' organismo é quello che determina la facoltá alimentare delle introdotte sostanze, le forze vitali sole hanno l'iniziativa della digestione; e le attivitá chimiche della materia degli alimenti sono loro subordinate. E tanto ció é vero che la digestione interrompe il processo della putrefazione, come lo dimostró Spalanzani; che per indigestione gli alimenti diventano quasi istantaneamente acidi, cosa che non avrebbe luogo fuori del corpo, se non alcuni giorni dopo. E finalmente se gli alimenti siano guasti cessano di essere alimenti benché conservino lo stesso numero di elementi chimici.

Invano i chimisti hanno preteso che gli alimenti hanno un' efficacia alimentare assoluta e dipendente da certa proporzione di materie azotate inservienti alla nutrizione, e di materie non azotate inservienti alla combustione della respirazione (*Bedard op. c.*) Questa seconda idea é smentita da un rigoroso esame dei fatti come in breve vedremo (§ 59); e rispetto alle materie azotate nemmeno é dimostrato che l'animalizzazione degli umori provenga dall' azoto degli alimenti (§ 61). Egli é un fatto fisiologico che l'economia si stanca d'un alimento monotono, che esige la varietá, e richiede certa crasi nell' alimento. Peró ció che i chimici pretendono essere una crasi chimica, sostengo io essere una crasi vitale. La prova di ció risulta dal fatto che alimenti differentissimi per le proporzioni di azoto, e di carbonio son pure eccelenti a nutrire quando la loro crasi vitale sia omogenea; che i carnivori si addattano ad alimentarsi di cereali in cui pure é assai scarsa la quantitá dell' azoto, e che gli stessi alimenti, carne, cereali, pesci, ottimi alimenti se trasformati dalla cozione, ci sono insoportabili essendo crudi; che il latte riguardato da Proust l'alimento modello diventa per idiosincrasia o per malattia insoportabile ed indigesto.

I chimisti hanno attribuito la digestione all' azione dissolvente del sugo gastrico: peró quest' azione del sugo gastrico é vitale non chimica. Ed invero anche senza ammettere come definitiva la dottrina del celebre Spallanzani, confermata con esperimenti da Stephens, e da Chaussier, e contrastata da Tiedemann e Gmelin, che

ammette diversa qualitá ed efficacia del sugo gastrico secondo le varie specie di animali, le diverse circostanze della vita, e la diversa natura degli alimenti; basterá il rifletere che la secrezione del sugo gastrico é dipendente dal sistema gangliare, cosí come il senso ed il moto dello stomaco dipendono dal pneumo-gastrico. Ció che diciamo del sugo gastrico possiamo dirlo esattamente della saliva, della bile, e del sugo pancreatico. Sappiamo che questi umori si mescolano alla massa alimentare, che ne producono la trasformazione e graduata assimilazione. Peró chimicamente parlando non sappiamo assolutamente nulla intorno al preciso modo con cui agiscono sugli alimenti, e concorrono alla formazione del chilo. I diligenti studj della chimica fisiologica sono giunti a ben meschini risultati. Dopo aver confutato l'opinione di Boerhave, di Tiedemann e Gmelin, e Richerand che attribuiva la formazione del chilo all' azione saponificante della bile, perché "la faible alcalinité de la bi-„le estraite du corps de l'animal n'a pas la proprieté de saponifier „les corps gras d'une maniere sensible" si é giunti a conchiudere che la bile non agisce sui corpi grassi per azione chimica ma per *mescolanza.* E che "la bile concourt avec le suc pancreatique a met-„tre les corps gras en suspension, c' est a dire a les *emulsioner* (Beclard op. cit). Ma quando pure gli umori intestinali agissero chimicamente come gli alcali agiscono sopra gli acidi, non potrebbe mai dimenticarsi che la secrezione loro é vitale, dipendente dall' innervazione gangliare e provocata da legge di associazione non da attrazione chimica; perché infatti l'idea di un cibo grato basta a provocar la saliva, e il duodeno si riempie di bile prima che un' attomo di chimo traversi il piloro.

Se finalmente si riflette all' influenza grande che hanno certi patemi d'animo a turbar la digestione o favorirla, e che il compimento di questa funzione é subordinato alle leggi *dell' abitudine, dell' affinitá, della capacitá, della gradazione, della associazione, dell' antagonismo:* leggi manifestamente vitali, si avrá la convinzione che la digestione é un' atto eminentemente vitale, e si converrá coj Dri. Brachet e Fouilloux—"che vi é dunque in questa trasformazione de-„gli alimenti un lavoro intimo che non han potuto spiegar mai „Fisiologi Chimici."

Risulta dalle cose finora esposte che i fenomeni tutti della digestione fame, sete, moto peristaltico, trasformazione degli alimenti in chimo, non derivano ne dall' eccitabilitá dei dinamici, ne dalle attivitá assolute della materia dei chimisti, ma dal concorso di tre distinti poteri vitali, tutti attivi, i poteri senzienti e i motori che sono inerenti al pneumogastrico, e i poteri plastici inerenti al sistema gangliare. Peró questo principio non costituisce la teoria di

questa funzione fundamentale. Finora sappiamo le forze che la compiono, ma non quale norma presiede all' esercizio di queste forze: Eppure é certo che senza certe norme la digestione potrebbe essere stravagante e non in armonia coi bisogni generali dell' organismo—Perché é relativa la qualitá degli alimenti a data specie a date situazioni organiche dell' individuo? Perché la diversa qualitá produce fenomeni morbosi? Perché l'eccesso de buoni alimenti turba la digestione e produce malattia non maggior pienezza di funzione? Perché la digestione esige il riposo o minor azione di certi organi? Perché, e come influisce sulla respirazione, sull' assorbimento, sulle secrezioni, sulla circolazione, sulla nutrizione, sull' energia muscolare?—Perché é richiesta certa gradazione nella concatenazione dei suoi atti? Perché si riproduce il bisogno di questa funzione periodicamente?

Questi problemi che lascia intatti la fisiologia sperimentale, che non hanno risoluto ancora ne il dinamismo ne il chimismo, e che son pure della maggiore importanza per la Fisiologia e per la Patologia ricevono una soddisfacente soluzione dalla Nuova Zoonomia, soluzione che completa la teoria della digestione. Infatti la ragione del modo di essere dell' apparato gastrico e della sua vita, stá nell' insieme organico di cui fa parte e al quale si collega per mezzo della legge di *rapporto consensuale*: non fa quindi maraviglia se ogni organismo ed ogni situazione organica ha determinate elezioni per certi alimenti, ovvero una speciale legge di *affinitá organica*, e se offesa questa legge condizione di salute per cattivi o guasti alimenti e veleni, avvenga il disordine morboso in luogo della funzione normale. Pel modo stesso che lo stomaco apetisce certi alimenti perché sono in armonia coi bisogni generali dell' organismo che in certa guisa rappresenta coi suoi gusti speciali, cosí ne apetisce certa quantitá soltanto; siá perche questa quantitá é in armonia colla legge di *capacitá organica* che gli é propria, sia perché questa quantitá é in armonia coi bisogni quantitativi dell' intero organismo che il ventricolo cosi rappresenta. É naturale quindi (od é logico per la Natura) che offesa questa legge, condizione di armonia e di salute, per eccesso o difetto di alimenti e di bevande, la funzione si disordini e si sviluppino fenomeni morbosi. Che se l'attivitá digestiva é collegata per mirabile *legge di antagonismo*, e forse per bisogno d'innervazione al riposo di certi organi, si comprende perché l'esercizio di questi organi durante la digestione sia valevole a disturbarla. Che se il sistema nervoso ed il vascolare che presiedono all' innervazione ed alla nutrizione dell' apparato gastrico, se le secrezioni della saliva, dell' umor pancreatico della bile; se la respirazione, la traspirazione, la nutrizion generale cosí diversa

secondo i varj stati fisiologici ed i morbosi, a vicenda influiscono e dipendono dalla digestione; egli é pei vincoli funzionali dell' *associazione*—Non dee quindi recar maraviglia se violando questa legge si disordina la digestione: quindi il disperdere la saliva rovina lo stomaco. l'impedito passagio della bile cagiona dissapetenza e stitichezza; e l'alterarsi di essa cagiona vomito, febbri, diarrea, dissenteria. E cosí come l'energica nutrizione eccitata dal muscolare esercizio provoca per *legge di associazione* l'energia digestiva, si comprende come un' effetto opposto cagionino circostanze opposte, e i processi morbosi che quasi tutti hanno sede in organi o sistemi *associati* col ventricolo, e come i patemi d'animo influiscano a disordinarlo.

É un fatto la neccessitá della *gradazione*, perché la trasformazione degli alimenti si fà per *una concatenazione successiva di atti dissimili* e comincia nella bocca, segue nell' esofago e nello stomaco, nei tenui intestini, e finisce nei crassi; e si comprende perché le nuoce che manchi un solo anello di questa catena, e pregiudichi il masticare e inghiottire con violenza, e interrompere la digestione introducendo durante di essa nuovi alimenti.

É un fatto che *periodicamente si riproduce* l'apetito a certe ore stabilite dalla Natura o dall' abitudine, e che la digestione si fa meglio se si rispetta questa corrispondenza periodica; é un fatto che il ventricolo si addatta a certi alimenti e bevande a forza di *ripeterne* l'uso, e che forma poi rapporti e bisogni che non si possona violare impunemente, Ora chi non vede che questi fenomeni si risolvono nella legge de ripetizione che *é una concatenazione successiva di atti simili:* vincolo vitale condizione di salute, di continuitá e di armonia?

Ecco dunque coi principj della Nuova Zoonomia interpretati i fenomeni, e spiegato il meccanismo di questa grande e principale funzione, mediante il concorso dei tre poteri della vita e le leggi cosmiche e funzionali che ne regolano l'esercizio—cioé senza l'intervento della Fisica e della Chimica, e adoperando la sola analisi che la Fisiologia permette, quella che decompone i fatti vitali senza distruggerli, quella che riferisce gli effetti non a cagioni o forze straniere alla vita ma a cagioni o forze inerenti alla medesima e dalla osservazione fisiologica, igienica e patologica confermate.

§ 58 Vita dei linfatici e delle glandole conglobate, assorbimento ed assimilazione—Critica dell' endosmosi di Dutrochet, interpretazione di questi atti per mezzo del mio vitalismo

Le idee colle quali ho interpretato la digestion sono applica—

bili esattamente alla vita dei linfatici e delle glandole quantunque sia retta interamente dal sistema gangliare. Prima che l' illustre Aselio discoprisse i linfatici si attribuiva l'assorbimento alle vene; dopo quella grande scoperta si attribuí esclusivamente ai linfatici: ed ora il progresso della Fisiologia ha dimostrato apartenere tanto ai linfatici che alle vene (*Adelon e Franchini nel Dizionario classico di Medicina, e tutti i moderni fisiologi*). Peró l'assorbimento non costituisce tutta la vita dei linfatici; i quali insieme colle glandole compiono un' azione ben piú importante cioé l' assimilazione ed elaborazione della linfa. Ora é provato dai fatti della Fisiologia che questo assorbimento e questa assimilazione sono intimamente connesse. ed abbisognanó dell' esercizio dei tre poteri vitali senso moto e forza plastica; e che per nessuna forza fisica o chimica se ne puó comprendere il meccanismo. Infatti non esiste nel chimo e negli intestini tenui il chilo quale si trova nei vasi chiliferi: dunque i vasi lattei o chiliferi sono vere glandole, ed hanno un senso, un gusto, un' elezione affatto vitale pei principi componenti del chilo; Bichat, Darwin, Tommasini, Medici, e quasi tutti i moderni Fisiologi si videro costretti ad attribuire ai linfatici questo senso vitale. Non dissimulo io la obbiezione che i linfatici in generale (lo stesso puó dirsi delle vene) assorbono anche sostanze nocive. come sono i miasmi e i veleni; só che fú detto—"e perché presaghe "di tanto danno non chiudonsi a questi stimoli le boccucce dei vasi "assorbenti, e non gli rigettano"? (*Tommasini op. cit.*) Peró se si riflette che l'opera del sistema linfatico (lo stesso puó dirsi delle vene) é essensialmente assimilatrice ed elaboratrice, e perció tende a dare una vita a sostanze che non l' hanno, che é nell' ordine fisiologico che l'assorbimento interstiziale afferri principj giá inutili ed usciti dalla sfera organica ed anche morbosi, e percio' gli assorbe perché inaffini; che e'nell' ordine che l' assorbimento intestinale polmonale cutaneo non solo provveda di principj nuovi la machina, ma gli vinca gli modifichi gli assimili; se si riflette che per mezzo di questa pretesa indifferenza l' organismo é capace di assorbire tutte le sostanze medicinali capaci di salvare l' infermo nei piú duri cimenti, si converrá che questa audacia per cosí esprimermi od indifferenza dei linfatici per le qualitá nocive delle sostanze é providenziale, ed é calcolata dalla Natura per fini ammirabili della vita sana e morbosa. * Nondimeno é dimostrato da numerosi esperimenti dé moderni fisiologi che i vasi lattei non assorbono le sostanze venefiche le quali entrano per l' assorbimen-

* Ció che dico dei linfatici puó dirsi del piloro che lascia passare sostanze indigeste e inaffini; e senza cui pure non avrebbero luogo le azioni terapeutiche dei rimedi.

to venoso del'a vena porta. Sarebbe egli mai questa disposizione perché il fegato ha piú forza assimilante che i linfatici, o perché insieme é un' organo escretorio? I poteri senzienti hanno dunque l' iniziativa dell' assorbimento il quale si fa per un movimento attivo analogo al succhiamento delle sanguisughe come lo espresse il medesimo Aseglio, ed i Fisiologi vitalisti.

Colle idee che ho esposto ed esporró altrove sul movimento vitale e sulla circolazione del sangue (§ 17. 18. 60.) trovo facile intendere il movimento spontaneo e indipendente dei linfatici per iniziativa propria. Ma la scuola automatica non lasció senza spiegazione fisica questa funzione, e Branchi, e Foderá in Italia, e Blainville, e Magendie, e Dutrochet in Francia interpretarono l' assorbimento per una especie di inbibizione quale ha luogo nelle spoughie, un mero gioco di capillaritá vascolare. Pure anche Giovanni Branchi che ammette queste condizioni fisiche di capillaritá nel primo stadio dell' assorbimento,non puó comprendere la marcia dei liquidi nei grossi tronchi di questo sistema fino al loro ingresso nel sangue: e distruggono interamente la opinione di Foderá e di Dutrochet il fatto sperimentale che nei vasi lattei non si é mai trovato altro che chilo (benché mai si trova chilo nel chimo!) e non mai le bevande appositamente introdotte nel duodeno; e che l' assorbimento cessa col cessar della vita, e si accresce l' attivitá assorbente precisamente nelle boccucce periferiche per la inazione dello stomaco nell' inedia, o per il vuoto incompleto del sistema sanguigno (emoraggia, salasso) vale a dire per due cause affatto vitali, e tanto lontane da esse. Oltre di ció stanno contro la dottrina fisica dei capillaristi fatti assai curiosi e reflessioni gravissime. E' osservazione di Haller, di Truth,di Branchi che allacciato un tronco linfatico e ferito sotto il laccio, sorte con forza la linfa fino a vuotarsi tutto il ramo, e questi moti sono piú rapidi se le pareti vengano tocche da sostanze irritanti, aqua calda, acidi, stimoli meccanici: fenomeno che non puó attribuirsi che a vitale irritabilitá dei linfatici, e che indusse l' Haller a supporla maggiore che negli altri vasi sanguigni. Osservó altresí il Branchi effettuarsi l' assorbimeno senza che potesse attribuirsi a la *vis a tergo* del moto peristaltico, del diaframma, e dei muscoli addominali. * Si vede

* Non so se il Beclard avesse presenti questi sperimenti dell' Haller e del Branchi quando affermó che il meccanismo dell' assorbimento linfatico dipende dalla "pressione" dei muscoli: ed esser pure passivo l'assorbimento dei chiliferi perché dovuto alla pression del diaframma e dei muscoli addominali. Chi non trova assurda e stravagante la idea di attribuire alla pressione dei muscoli il meccanismo dell'assorbimento, funzione che si compie in tutti i punti dell' organismo cioé anche dove questa pressione é impossibile come nel cranio e nella colonna vertebrale, e che si compie

ogni giorno scomparire vaste idropesie per opera di rimedj che agiscono sui reni e sui vasi linfatici, effetto che é impossibile attribuire all' imbibizion capillare. Cosí ha luogo l' assorbimento anche dopo la morte cerebrale per alcune ore per un resto di vita gangliare di questi vasi, non quando quest' ultima cessó; e finalmente ha luogo l'assorbimento ed il circolo nei vegetabili vivi non nei morti o letargici come per legge di endosmosi dovrebbe succedere. E sia detto di passo che anche quando fosse da causa fisica il moto della linfa o l'assorbimento, nol sarebbe la elaborazione ed assimilazione di essa. Vitale é dunque e spontaneo tanto il senso come il movimento dei vasi linfatici, e se é ammirabile l' assorbimento che producono,non lo é meno l'elaborazione che é manifestamente il prodotto della forza plastica analoga a quella che appartiene all'apparato gastrico. Risulta dalle osservazioni di Emmert, di Tiedemann e Gmelin che il chilo passando per le glandole diventa alquanto rossiccio, e che il coagulo della linfa presa nei vasi lattei é albuminoso, mentre é fibbrinoso nella linfa del dutto toracico, cioé dopo di aver passato per le glandole. E' un fatto anatomico che tutto il sistema linfatico comunica per mezzo di innumerevoli anastomosi, e che le glandole formano varj punti di comunicazione ed elaborazione della linfa. E' un fatto fisiologico che in tutti i punti dell immensa periferia organica si trova presente il sistema linfatico, che assorbe le particelle inconvenienti della denutrizion fisiologica che hanno soverchia animalizzazione,che assorbe i materiali eccedenti o morbosi, il perché Hunter chiamava i linfatici il chirurgo interno; ed assorbe particelle nuove come nell' assorbimento polmonare intestinale e cutaneo; e distinte come l' aria, l' aqua, i materiali del chilo. Da questi fatti io ne deduco un'induzione che puó illuminare in qualche modo il segreto di questa assimilazione. Io penso che forse nelle glandole linfatiche ha luogo ció che succede nel duodeno dove il chimo si mesce coll' umore pancreatico duodonale e colla bile: il chilo poco animalizzato si mesce colla linfa escrementizia che lo é troppo, e cosí ne risulta la linfa normale quale il dutto toracico versa nel sangue, linfa giá un poco ematosata e fibbrinosa: questa idea forse spiega l'uso delle numerose glandole o gangli, e delle anastomosi.

Le stesse conclusioni che dettano i fatti intorno alla digestione, sono addottabili intorno alle funzioni dei linfatici e delle glandole. 1.° Non é per la eccitabilitá dei linfatici o per l' attitudine

sempre cioé durante il riposo ed il sonno? e che si compie di un modo ellettivo? Peró é la consequenza logica rigorosa delle dottrine fisico–chimiche; perché perdendo di vista i poteri vitali attivi dei nostri organi uopo é cercare fuori di essi la ragione dei fenomeni che alle forze vitali attribuir non si vogliono.

passiva di lasciarsi eccitare, che hanno luogo l' assorbimento e l'assimilazione ma per il concorso dei tre poteri vitali, attivitá senziente perché vi é scelta, attivitá motrice perché vi é progresso del chilo e della linfa nel senso delle valvole, attivitá plastica perché vi é assimilazione ed elaborazion della linfa; poteri tutti attivi e regolati dalle leggi di affinitá e capacitá organica. 2.° Non é per effetto di fisica capillaritá che ha luogo l'assorbimento,ne per effetto della chimica comune che ha luogo l' elaborazion della linfa: ma tanto l' uno come l' altra sono fenomeni esclusivamente vitali. 3.° In essi si compiono altresí le leggi funzionali come nell'opera della digestione. E' un fatto che l' azion dei linfatici *si associa* alle azioni della digestione, dell' ematosi, e della nutrizione; é un fatto *l' antagonismo* d' azione frá il sistema linfatico ed il sanguigno;per cui in circostanza di anemia il sistema assorbente accresce la sua attivitá per provvedere il circolo sanguigno di nuovi materiali, e in circostanza di essere infermi od ostrutti i tronchi linfatici e le glandole, le vene sappliscono per qualche tempo la funzione assorbente (s' intende fatta di un modo laterale o pei pori dei vasi, non da aperture libere come i linfatici) oltre le anastomosi dimostrate dal Lippi, e sospettate prima dal Mekel fra gli uni e le altre: é un fatto altresí la *gradazione* nell' assimilazione del chilo e della linfa dai rami estremi fino al dutto toracico; é un fatto finalmente la legge di *ripetizione* che ne collega e facilita i movimenti.

59 Vita dell' apparato polmonare, respirazione ed ematosi. Non la scuola dinamica o chimista ma il proposto vitalismo puó solo darne la teoria.

Di tutte le funzioni organiche la vita del polmone é quella che piú sembra prestarsi all' interpretazione della scuola dinamica, e della chimista, impercioché se manca lo stimolo dell' aria vitale o l' attitudine a rissentirne l'azione, manca l' eccitamento e la vita; in niuna funzione come in questa la vita apparisce uno stato forzoso, in niuna come in questa sembra sinonimo di movimento; perché senza movimento non v'é ne respirazione ne ematosi, e interotto per poco tempo, la vita si tronca. Per altra parte i cambiamenti che soffre il sangue al contatto dell' aria, e l' aria al contatto del sangue, obbligano quasi a considerar l' ematosi un fenomeno affatto chimico. Pure analizzando con rigore i fatti della fisiologia, e consultando i risultati ultimi e piú esatti della scienza, si é obbligati a rigettare tanto la interpretazione dinamica come la chimista, e se questa principale funzione ammette una teoria, mi

pure che il mio solo vitalismo potrebbe fornirla. E' certo infatti che i *poteri senzienti* di cui il nervo pneumo-gastrico contiene la ragione anatomica, hanno l' iniziativa di cotesta funzione, perché ad essi appartiene il bisogno di aspirare aria vitale ed espirare aria alterata, da essi deriva il senso di soffocazione asfittica, o quando l' ingresso dell' aria viene impedito, o s' introduce un gas mefitico ed inaffine; e il senso di soddisfazione ineffabile quando si respira aria libera e pura. L' abitudine fá che non avvertiamo queste sensazioni istintive come non avvertiamo i moti respiratorj che sono loro associati: peró basta che alcun' ostacolo si opponga alla libera respirazione perché ne sentiamo l' importanza e la potenza, perché tosto i poteri senzienti danno l' allarme, e ci inducono a fare i piú disperati sforzi per liberarla. E come se l' introduzione dell' aria e dell' alimento fosse la doppia ma principale origine delle nostre forze, e di una eguale importanza vitale, e dovesse la vita animale mettersi in attivitá per essere il vigile interprete dé suoi bisogni, cosí la natura confidó ad un nervo unico il pneumogastrico l' innervazione animale del ventricolo e del polmone. E' certo altresí che *i poteri motori* dell' apparato toracico *associati* ai senzienti operano l' allargarsi e il restringersi del polmone, chiamato erroneamente la parte meccanica della funzione, perché se é meccanico il risultato é essenzialmente vitale il meccanismo ; e appartiene a quelli che Bell chiamó nervi respiratorj. Ed é pur notabile che tutti questi nervi, cioé i diaframmatici, l'accessorio di Willis, il facciale, il pneumogastrico, il glosso-faringeo, e un ramo inferiore del plesso cervicale hanno un' origine comune quasi ragione anatomica dei consensi fisiologici che ne riuniscono l' azione vitale.

Son note le mortali angustie degli animali messi nella campana pneumatica, son noti i gravi sconcerti della respirazione nelle alte montagne dove l'aria é rarefatta e scarsa d'ossigeno, o i pericoli d' infiammazione che accompagnano la respirazione di puro ossigeno. E' noto ed ovvio egualmente che all' introduzione di buona aria atmosferica corrisponde respirazione ed ematosi normale, e a quella di un gas straniero corrisponde tosse soffocazione asfissia. E' dunque evidente che presiedono all' esercizio degli indicati poteri le leggi *di affinitá e capacitá organica*, e che corrisponde all' osservanza o violazione di esse l'ordine o il disordine delle indicate funzioni. Ma benché il senso ed il movimento siano neccessarj cotanto ed indispensabili, non costituiscono pure ció che é veramente importante, lo scopo ed il termine cioé della respirazione, vale a dire l'ematosi o la trasformazione del sangue. Accade quivi ció che osservammo dell' apparato gastrico e dei linfatici, che vi é nell' uno ammissione di alimenti e digestione di essi, vi é nell' altro assorbimento ed as-

similazione, v'é quindi assorbimento di aria atmosferica, e digestione di essa operata dalle forze plastiche del polmone. Ed invero *i poteri plastici* delle vescichette polmonari, o del rete ammirabile di Malpighi operano la digestione dell' aria atmosferica, l' assorbimento dell' ossigeno, l'abandono del carbonio, l'ematosi o la ricomposizione del sangue. La teoria chimica di Priestley di Crawford e di Lavoisier che sedusse nello scorso secolo la dotta Europa, cadde e scomparve dinanzi alla critica vittoriosa di Fontana, Spallanzani, Bichat, Tommasini, Nysten, Allen, Chaussier &. (*Vedi Brachet e Fouilloux op. cit. Tommasini op. cit. Rostan nel Dizionario classico di Medicina &. &.*) e si riguarda ora l' ematosi un' atto esclusivamente vitale, dipendente interamente dal sistema gangliare. È oramai riconosciuto che non é l'ossigeno che direttamente si combina col sangue bisognevole di questo elemento, ma sono i capillari indicati che attivamente operano la digestione dell' aria, l'introduzione attraverso i pori di questo gas vitale, e perció trasformano essi il sangue per forza propria, come lo fanno senza l'opera della respirazione i vasi della placenta. E come é dimostrato che dall' inmensa periferia organica i capillari venosi e i linfatici assorbono i materiali della denutrizione, cosí sembra dimostrato egualmente che nella periferia ricomponente dell' apparato polmonare i capillari venosi assorbono per forza propria, non per legge d'endosmosi, l'ossigeno elemento principale della nutrizione. Rimane dunque stabilito che dal primo all'ultimo fenomeno di questa funzione tutto é attivo, tutto é esclusivamente vitale. Non é il polmone che si lascia eccitare dallo stimolo dell'aria ma egli stesso é che apetisce, aspira, assorbe l'aria omogenea: non é l'ossigeno che vada a combinarsi chimicamente col sangue, ma é il vitale sistema capillare intermedio in certo modo all'aria ed al sangue, che lo assorbe che lo digerisce, e somministra al sangue questo importante elemento.

In due modi si possono confutare le dottrine chimiche della respirazione, *colla Chimica*, o confrontando i fenomeni di questa funzione colle leggi della Chimica; *colla Fisiologia* o mostrando la dipendenza della respirazione dall' innervazione, e perció dalle condizioni vitali. Mi sarebbe estremamente facile questa doppia dimostrazione perché si trova in tutte le moderne opere di fisiologia, e non v'é altro che trascrivere il risultato di esperimenti e di argomenti inespugnabili. Dopo studi inmensi ecco i pochi peró decisivi risultati della scienza moderna intorno alla respirazione:—Gli effetti di questa funzione assorbimento dell'ossigeno ed ematosi, escrezione di gas acido carbonico ed aqua non sono e non possono essere l'effetto delle leggi chimiche generali, ma dipendono dall'

influenza del sistema vivente.—I fenomeni del senso e del moto dell' apparato respiratorio dipendono dall'influenza dei nervi pneumogastrici, e dei nervi respiratorj di Bell.—Gli atti poi di questa chimica vitale non dipendono da quei nervi rappresentativi dei poteri senzienti e motori, ma bensí dal *sistema gangliare* quello che presiede alla vita plastica—dunque l'ematosi e la traspirazion polmonare sono atti della vita plastica del polmone.

L' analisi della respirazione ci obbliga dunque a respingere l'interpretazione dinamica e chimista, e ci detta gli stessi principj teorici che ho fissati intorno alla digestione, ed alla vita dei vasi linfatici: 1.° Perché risulta da essi che non da una vitalitá unica e motrice derivano i fenomoni della respirazione e dell' ematosi: ma da tre distinti poteri,tutti attivi, tutti vitali, e inerenti ai due sistemi di nervi.2.° Perché risulta che il compimento di coteste funzioni non é dipendente dall' ossigeno come stimolo generale ne dall' ossigeno come un' elemento chimico comune, ma bensí dal compimento delle due leggi di *Affinitá e capacitá organica* senza di cui l'aria non é fattore vitale. Si sá che le piante respirano carbonio mentre gli animali respirano ossigeno;si sa che l'aria atmosferica e anche il puro ossigeno in luogo di ossidare e restaurare il sangue, causa se introdotto nelle vene una morte immediata, son noti i pericoli e le somme cautele della trasfuzione del sangue. Ognuno conosce gli sconcerti gravi che cagiona la respirazione di qualunque gas che non sia l'aria atmosferica, e gli inconvenienti del respirare ossigeno puro, come di respirare nelle alte montagne o in luoghi chiusi o nella machina pneumatica aria scarsa d'ossigeno. 3.° Le leggi funzionali presiedono pure all' esercizio della respirazione e dell' ematosi. La vita del polmone infatti non é isolata; la gran legge di *asocciazione* la collega all' innervazione dei due sistemi nervosi, connette i tre poteri senzienti motori e plastici per l' opera della respirazione e dell' ematosi, collega queste funzioni al cuore e a tutto il circolo sanguigno di cui forma una parte principale, un annello inseparabile: la collega al sistema cutaneo per analogia di funzione respiratoria e traspiratoria, la collega all' assimilazione generale degli alimenti, e agli atti di decomposizione organica, come mezzo escretorio.

Aquesto luogo mi é d'uopo esaminare una questione fisiologica moderna che si collega colla teoria chimista della respirazione,e del calore vitale. Liebig osservó una connessione fra la respirazione e gli alimenti che vennero poi detti *respiratorj* (perché in essi prevale il carbonio, per distinguerli dai *plastici* in cui prevale l'azoto.) Con lui affermarono i fisiologi chimisti "che l' uomo esala "per la respirazione tanto carbonio sotto forma d'acido carbonico.

"che basterebbero quattro o cinque ore di respirazione e di vita, "per consumar tutto il carbonio che esiste nelle materie animali "del sangue, se non fosse rimpiazzato dagli alimenti.—La quanti- "tá di carbonio eliminata é sempre proporzionata a quella dell' "ossigeno inspirato.—Due animali che assorbono quantitá disegua- "li di ossigeno, ed espirano quantitá diseguali di acido carbonico, "prendono pure quantitá diseguali d'alimenti."—Cosí pensarono che gli uccelli resistono meno all' astinenza perché respirano piú, e viceversa i rettili: e atribuirono alla maggior copia d'ossigeno inspirato nei paesi freddi la maggior quantitá di carbonio esalato, e la neccessitá ivi di alimenti respiratorj grassi oleosi, atti a sostenere il calore vitale, e che sarebbero insoportabili e nocivi agli abitanti dei paesi caldi. (Muller Fisiologia.)

Il rispetto che professo a questi uomini eminenti non mi impedisce dal dichiarare che questa connessione fra gli alimenti e la respirazione é vitale non chimica, e che la teoria degli alimenti respiratorj non regge al confronto dei fatti. E di vero se esistesse una dipendenza chimica cosi rigorosa fra gli alimenti (e questi dove prevalga il carbonio) e la respirazione, tale da esaurire in quattro e cinque ore tutto il carbonio del sangue, come potrebbe comprendersi il digiuno assoluto reso neccessario dalle malattie, di due, tre, quattro settimane? Per avventura si supporrá che le stesse malattie o infiammatorie o febbrili che esiggono una astinenza cosí prolongata, consistono in un' eccesso enorme di carbonio nel sangue: ma e come provano questa supposizione? O si dirá che in tali casi scomparisce l'adipe sostanza in cui prevale il carbonio: e i gracili sprovisti quasi d' adipe?.... O si suporrá che durante la respirazione degli infermi non ha luogo lo stesso assorbimento d'ossigeno ed esalazione di carbonio, come nel sano: e allora in 1.° luogo come si prova questa supposizione? E in 2.° luogo cosa diventa allora la teoria chimica della respirazione?—La proposizione che *la quantitá di carbonio eliminata é proporzionata a quella dell' ossigeno inspirata*—é smentita dagli sperimenti di Spallanzani, di Conteneau, di Nysten, di Edward, da cui risulta che ebbe luogo l' espirazione del gas acido carbonico, benché l' animale fosse immerso nel gas idrogeno o nell' azoto. Ed é riconosciuto egualmente che la quantitá dell' ossigeno sottratta all' aria in ogni inspirazione é presso a poco eguale ed identica quantunque sia piú ossigenata l' aria inspirata. E cosí é dimostrato che l' ossigeno non va direttamente ad ossigenare il sangue a traverso i capillari polmonari, ma che l'azione di questi si frappone come condizione indispensabile; quindi é che all'appressarsí della morte l'aria esce dal polmone quasi simile a quella che era quando vi entró cioé sen-

za spogliarsi del suo ossigeno, e non puó arterializzarsi il sangue in un cadavere come fú tentato invano da Dupuy, da Legallois, da Magendie &. Non esiste dunque assorbimento d'ossigeno indipendente dall' attivitá vitale del polmone, e l'ematosi é un' atto vitale non chimico. Non esiste una relazion chimica ma vitale fra l' assorbimento d'ossigeno e la secrezion dell' acido carbonico e dell' aqua, le quali dipendono dall' attivitá del polmone, e dalle condizioni generali dell' organismo cui si associa e cui rappresenta come lo stomaco coi suoi consensi, có suoi apetiti, e colla energia delle sue forze assimilative. Se gli uccelli resistono meno all' astinenza che i rettili non é perché respirano di piú, e perció v'é piú perdita di alimenti respiratorj; ma perché negli uccelli é maggiore l'esercizio muscolare,e perció la decomposizione organica che invita l'economia a rimpiazzare nuovi elementi;ed una prova di quanto affermo si é che gli animali carnivori abbisognano di alimento piú sostanzioso e piú azotato appunto perché hanno un piú forte esercizio muscolare, e piútosto apetiscono alimenti in cui prevale l'azoto (Plastici) che quelli in cui prevale il carbonio (Respiratorj.) Lo stesso si dica degli operai dedicati a forte esercizio muscolare che resistono sani a piú forte e prolongato lavoro se si cibano di buone carni in luogo di vegetabli. Questa riflessione ci conduce a spiegare meglio che i chimisti non fecero il fatto che nei paesi freddi si apetisce e si digerisce alimenti piú forti che nei paesi caldi. I chimisti per ispiegar questo fatto a lor modo suppongono certi tre principj che a me sembrano erronei. 1.° Suppongono certo che una maggior quantitá d'ossigeno *provoca* una maggiore ossidazione del sangue, maggior sviluppo di carbonico, aumento di calore, in una parola maggior combustione. Ora ció é falso come ho detto piú sopra, e rispetto al calore non é possibile ammettere che si sviluppi nel solo polmone perché la pretesa combustione dovrebbe carbonizzarlo, ne l'osservazione ha trovato differenza notabile di temperatura fra il polmone e le altre parti del corpo; e cosí tampoco dopo gli sperimenti di Bichat é permesso di dubitare che la ematosi si faccia nel solo polmone, quindi cade la idea che nei vasi arteriosi si compie l'ossidazione e la calorificazione. 2.° Suppongono che la concentrazione sola dell' ossigeno in minor volume d'aria per effetto del freddo sia la causa sola dei fenomeni plastici osservati nei paesi freddi. Ora questa supposizione é erronea,nei paesi freddi l'organismo non é solamente esposto ad un' aria carica di ossigeno ma ad una temperatura fredda che minaccia le fonti medesime della innervazione e della vita. Se é provato da sperimenti che il polmone animale assorbe la stessa quantitá d'ossigeno ancorché l'aria ne sia piú ricca del solito; la Natura non av-

vrebbe compensi nei paesi settentrionali in questa densitá d'ossigeno per salvare l'economia. Per la stessa provvida legge di antagonismo e di compenso per cui nel cieco si fa piú forte l'udito ed il tatto, cresce nel freddo l'energia di tutte le forze vitali specialmente muscolari ed assimilative. Ed é noto che il muscolar esercizio puó salvar dai pericoli di un freddo intenso; e lo stesso operano gli alimenti. E cosi l'economia puó digerire in Laponia ed in Russia alimenti cosí forti e indigesti ed in tal quantitá da uccidere qualunque individuo nei paesi meridionali: e cosí si dica del muscolare esercizio. Si sa che relazioni vitali esistono fra l'energia muscolare (neccessaria cotanto nei paesi freddi) e l' energia delle forze plastiche: quest' energia delle forze plastiche é l'effetto dunque del clima per l' attivitá medesima dell'Economia vitale, non é l'effetto dell' ossigeno ne degli alimenti, come han preteso i chimisti perché la sola aria piú ossigenata non puó darla in climi caldi o temperati. 3.º Suppongono finalmente che i migliori alimenti per sostenere il calore animale nei paesi freddi siano i *respiratorj* dove prevale il *carbonio*. Ora é dimostrato che ivi i miglori alimenti sono i plastici in cui prevale l'azoto come sono le buone carni; ed infatti chí proporebbe in Russia o in Lapponia il riso che ha 10 di principj azotati e 123 di principj non azotati al bue che ha 10 di principj azotati sopra 17 di principj respiratorj? (Tavola di Liebig riferita dal Beclard). I chimisti parlano di rapporti chimici fra la respirazione e la formazion della grassa, fra questa e gli alimenti respiratorj. Peró e chí non sa che piú favoriscono la pinguedine gli alimenti azotati e plastici che i carbonici e respiratorj? Osserveró finalmente che secondo i moderni v'é un rapporto fra la quantitá d'ossigeno e quella del gas carbonico come 1174 a 1000 tanto costante che dalla quantitá di carbonio esalato si conosce la quantitá dell' ossigeno assorbito. Risulta per altra parte dall' osservazione e dalla statistica che vi é una grandissima differenza in questa esalazion di carbonio, e perció assorbimento d' ossigeno secondo la diversa temperatura esterna, l'etá, il sesso, lo sviluppo dell'individuo, lo stato di salute o di malattia, l'esercizio muscolare e il riposo, la veglia ed il sonno, periodo del giorno e stato del processo digestivo (Carpenter Principles on Human Phisiology). Ora se tutte queste circostanze sono vitali e non chimiche, se sono independenti (eccetto l'ultima) dagli alimenti; é provato fino all' evidenza che l' ematosi e la traspirazion del carbonio sono atti vitali non chimici; che il polmone ha un'iniziativa propria in armonia colla situazione organica; che le idee di ossidazione,endosmosi gasosa, combustione, combinazioni chimiche, calorificazione, sono chimere che non reggono al confronto dei fatti, e sortono fuori della Fisiologia.

La legge di *antagonismo* presiede al meccanismo dell'aspirazione, e dell'espirazione, quella di *Gradazione* presiede all'opera della digestione ematosica. In forza di questa legge infatti la funzione polmonale occupa un dato posto, un grado distinto nella catena dei cambiamenti che subisce la materia organica per essere capace di nutrire e di organizzare. Portentosa machina dove tutto si fa per gradazione, dove tutto é principio e fine! Fuori anche del corpo (almeno rispetto agli animali) ha luogo il primo grado di assimilazione; varj gradi v' imprime l' opera della digestione, un' altro importantissimo v' imprime l'opera dei linfatici e delle glandole, un' altro ancora piú importante l'opera del sistema venoso, e un' altro piú prezioso ancora l'opera dell' aparato polmonare: perché é evidente che molto riceve il polmone dall' aria e molto da al sangue se non si puó interrompere di pochi instanti la sua funzione senza produrre l'asfissia e la morte. Il polmone é quasi il punto medio e supremo della vita organica, il punto dove finisce l'assimilazione dei liquidi e comincia la riparazione dei solidi, perché il sangue diventa nel polmone capace di vita ed atto alla nutrizione. Finalmente la *legge di ripetizione* collega in modo abituale e successivo tutti gli atti che costituiscono tanto la respirazione come la digestione dell' aria.

§ 60 Vita del sistema sanguigno, circolazione ed animalizzazione. Interpretazione di questi atti, e provata insufficienza delle altre dottrine della vita.

L' analogia di quanto accade nelle funzioni organiche fin quí esaminate, conduce a comprendere il segreto delle funzioni che al sistema sanguigno appartengono: esse sono la circolazione e la formazione del sangue di cui l'ematosi polmonare costituisce il compimento. É ben vero ché anche le secrezioni, le esalazioni e la nutrizione si fanno dai vasi sanguigni e coi materiali che porta il circolo sanguigno. Peró si compiono per la influenza vitale di organi particolari, con speciale meccanismo, e con scopo particolare. Merita quindi di essere studiata a parte l'azione del sistema sanguigno che forma, prepara e trasporta il sangue atto agli usi della nutrizione e delle secrezioni. Queste due funzioni, circolazione e sangnificazione si compiono per l'influenza vitale del cuore, delle arterie, dei capillari, e delle vene; influenza che ricevono dai nervi gangliari, influenza che consiste nell' attivitá senziente, motrice, e plastica, influenza affatto attiva, affatto propria della vita, e dalla quale dipendono interamente tanto i fenomeni meccanici ed idraulici del movimento circolatorio, come i fenomeni chimici della as–

similazione o formazione del sangue. Il sistema sanguigno armonizza con una data crasi del sangue, ed é a questo patto che la circolazione e le altre funzioni che vi sono connesse si compiono di un modo normale; e appunto perché armonizza con una data crasi del sangue che tende costante a elaborarlo e costituirlo nella sua crasi naturale. Taluno dirá forse che questa é una pretensione sistematica, ed un circolo vizioso; peró l'esame rigoroso dei fatti proverá che questo é per lo contrario il circolo della vita. Le differenze fra il sangue venoso, e arterioso sono tanto piccole chimicamente parlando che l'analisi finora non le scoperse (*Brachet et Fouilloux op. c.*) peró vitalmente parlando sono tanto grandi, che se s'interrompe per poco la respirazione, e s'introduce sangue venoso nelle arterie, la circolazione e la vita medesima si arresta. Son noti gli esperimenti di Magendie dai quali risulta che iniettate nelle vene materie animali in putrefazione, la febbre violenta, il vomito, e le evacuazioni di materie fetide, la dissoluzione del sangue, la morte ne furono le immediate conseguenze. I quali esperimenti spiegano la etiologia delle malattie miasmatiche, cotagiose e febbrili per determinati avvelenamenti del sangue, (*Magendie fisiologia, Celle medicina ecclettica. Enciclop. del. Med, Pratica Inglese—Febbre*) spiegano i gravi inconvenienti della trasfuzione del sangue, e la neccessitá delle grandi cautele perché non torni funesta. (*Med. P. Ing. art. trasfuzion. Diz. Clas. di Med. Id.*) Da questi fatti tanto certi e tanto comuni che nessuno oserá mettere in dubbio, discende come conseguenza teorica rigorosa il principio che *i poteri senzienti* presiedono alla vita del sistema sanguigno, e sono regolati dalla legge di *affinitá organica* se dall' osservarla o violarla dipende l'ordine della circolazione normale, o lo stato morboso della medesima. Osserveró di passo che questo principio teorico dettato dai fatti, che obbliga a studiare i rapporti qualitativi del sangue, e forma perció tanta parte della Patologia, non é ammesso per nulla dai dinamisti i quali contemplano solamente il piú o meno del vital movimento. Osserveró altresí che i poteri senzienti suddetti sono regolati egualmente dalla legge di *capacitá organica*, la quale se avviene per avventura che venga violata, hanno luogo i fenomeni morbosi della plettora e dell' anemia non quelle di accresciuta o diminuita in proporzione circolazione del sangue, come la la teoria dinamica condurebbe a suporre; anzi é degno di attenzione che nella circostanza della pletora il polso é lento, e nell' anemia celerissimo—doppia mentita data al dinamismo, perché nella plettora l'eccitabilitá vascolare dovrebbe reagire in proporzion dello stimolo, e viceversa nell' anemia. Osserveró finalmente che questi poteri senzienti sono nell' ordine logico della natura; perché se

solamente con data crasi e quantitá di sangue ha disposto di effettuare i prodigj delle secrezioni e della nutrizione,é razionale che trovi incomodo e nocivo ció che altera la qualitá o la copia di questo prezioso materiale, e se ne turbi e commuova con fenomeni straordinarj di reazione morbosa.

L' aver il grande Haller confuso nel suo concetto dell' irritabilitá, tanto la facoltá senziente organica come la facoltá motrice, l' aver contemplato in astratto quest' irritabilitá, e per fino indipendente dall' influenza nervosa, l'averla studiata in relazione cogli stimoli non con dati stimoli, l'aver considerata identica tanto l'irritabilitá del cuore, come quella dei muscoli, é stato cagione che quest' uomo illustre attribuisse allo stimolo del sangue ed alla forza intrudente della sistole cardiaca l'iniziativa della circolazione; e perdesse di vista l'attivitá e l'importanza della diastole del cuore e di tutti i vasi sanguigni. Il sistema dinamico di Brown e di Darwin venne e dar nuovo peso alla interpretazione di Haller; ed oggi (tanto é seducente l'autoritá dei nomi illustri, e tanta l'influenza dei principj teorici in medicina) che a malgrado i fatti cosí gravi, accomulati dalla scienza, e i forti argomenti di Tommasini, Cullen, Gregory, Dumas, Platnero, Sementini, Adelon &. contro l'influenza della sistole cardiaca, i moderni Magendie,Beclard, Carpenter, Bufalini &. invocano tuttavia i principj di Haller per ispiegare il meccanismo della circolazione. Mi lusingo pure di aver confutato questi principj, e di aver dimostrato che la cosí detta irritabilitá di Haller ed eccitabilitá di Brown si risolve in tre distinti poteri senso, moto e forza plastica, riconoscibili dai fenomeni vitali non dai cimenti sulle parti separate dal vivo (§ 10 11). Ho mostrato altresí che i poteri senzienti sono attivi se determinano la convenienza degli esterni agenti; che hanno il primato della vita, e che i poteri motori o contrattili vi sono subordinati e associati per legge di associazione (§ 15 16). Mostrai quindi la neccessitá di studiare i poteri senzienti di un'organo non in relazione con stimoli qualunque ma con dati stimoli (§ 12). Epperció mi sembra che il metodo adottato dall' Haller d'indagare l'esistenza dei poteri organici con irritanti qualunque usati sopra parti separate dal vivo,non é buono, perché parti irritabilissime come lo sono i nervi, non lo sono da tutti gli stimoli, non lo sono separate dal vivo, o non danno segno di esserlo. Haller ammetteva la sua irritabilitá talmente inerente alla fibbra vitale che nemmeno obbisognasse dell'influenza dei nervi; e non mancó chi negasse l'esistenza dei nervi cardiaci, per deferenza ad Haller; peró questa pretesa é stata annullata per sempre con lavori inmortali dal celebre Scarpa, ed in generale hanno dimostrato i moderni che i due sistemi nervosi sono la sede dei poteri vitali e per cosí dire

l'anima di tutti i tessuti, di tutti gli organi (§ 23). Haller finalmente riguardó il cuore un muscolo e credette applicabili al movimento cardiaco le stesse leggi della sua irritabilitá che sono proprie della contrattilitá animale. Ora basterá richiamare al pensiero, quanto ho esposto (§ 25) intorno alle leggi proprie della vita organica ed animale per trovar ivi confutata anche questa parte della Teoria Halleriana.

Provata la erroneitá del concetto di Haller, riesce facile riconoscere che i due moti del cuore diastole e sistole non sono giá la contrazione ed il rilasciamento proprj del moto animale, ma sono due moti entrambi attivi, entrambi associati per legge d'antagonismo, e che anzi la diastole é piú attiva che la sistole come pensarono Galeno ed Hamberger, perché ha l'iniziativa tanto del circolo capillare come del circolo cardiaco (§ 19, 20).

Ammettendo con Haller l'iniziativa della sistole cardiaca é d'uopo supporre che il sangue passando per tanti canali finissimi, superi fino al suo ritorno enormi resistenze e venga spinto con una forza che l'Ill. Borelli non a capriccio calcolava in 180,000 libbre. Che se il Keil aprendo un' arteria sopra di un' animale vivente, e valutando la forza che converrebbe impiegare per produrre un getto simile stimó la forza del cuore da 5 in 8 once; ció prova che le indicate resistenze calcolate dal Borelli, non le supera realmente; e che tutto il sistema vascolare, per servirmi dell'espressione del mio insigne maestro, é un cuore prolongato. Ammettendo con Haller l'iniziativa della sistole cardiaca é d'uopo supporre passivi i vasi arteriosi, i capillari e le vene; passivo l'atto della diastole, e passiva la pulsazione, e ripetuta in tutto il sistema per legge meccanica di vibrazione non per legge vitale di ripetizione. Per ammettere la passivitá delle arterie i fisiologi hanno dovuto attribuire all' elasticitá della tonaca fibbrosa la reazion delle arterie; peró questa idea é smentita da esatti esperimenti di Poiseuille che provano che quando le arterie sono dilatate dal sangue spinto dal cuore, reagiscono con una forza superiore all' impulso di quello; e che di due arterie una con un resto di vitalitá,l'altra spogliatane e rimasta con la sua elasticitá fisica, la prima si contrae molto piú dell' altra dopo vuotato il vaso. Si sa d'altronde che allacciata un' arteria si accresce il lume delle anastomizzanti,e si restringe quello del vaso allacciato, il quale fatto analogo al dilatarsi delle arterie uterine e mammarie nella circostanza della gravidanza e dell' allattamento; o in quella di un tumore e vegetazione morbosa; analogo all' osservazione di Hunter citato giá (§ 19), prova non solo l'attivitá delle arterie; ma che la forza motrice che le arterie possiedono, e di cui la tonaca fibbrosa, e le relazioni del gran simpatico

provate dagli sperimenti di Valentia, Thompson, e Poiseuille, contengono la ragione anatomica, non é giá una proprietá il cui prodotto sia la mera contrazione (sistole) ma altresí il risalto o dilatazione attiva [diastole]; prova dunque che la circolazione arteriosa non si fa per la *vis a tergo* ma per le attivitá insite nelle arterie medesime.

Se non é difficile provare l'attivitá delle arterie, e che il cuore influisce sul loro moto non per urto meccanico od intrusione del sangue, ma per associazione simpatica di movimenti, piú facile ancora é provare l'attivitá dei capillari ai quali non solo appartiene l'iniziativa assorbente della circolazione, ma l'attivitá altresí dell' ematosi, delle secrezioni, e della nutrizione legata come ognun sa al compimento di tutte le funzioni. Provato giá che l'ematosi non si fa per attrazion chimica ma per l'attivitá vitale dei capillari polmonari; dimostrato [in breve] che anche il meccanismo delle secrezioni e della nutrizion é affatto vitale e non chimico, diventa un' induzione rigorosa la congettura che i capillari stessi attraggono dal centro lá colonna sanguigna neccessaria ai bisogni o della riparazione o dell' ematosi. Alcuni fisiologi come Bordeu, Spallanzani, Bichat che attribuirono la circolazion arteriosa all' azione del cuore, ne credettero indipendenti i capillari, e forse a ció gli indusse il vedere tanti esseri organizzati che hanno una circolazion capillare senza avere un centro cardiaco, ed in alcuni animali seguire l'azione capillare anche estratto il cuore, per alcun tempo, e in feti pure nati senza cuore. Le osservazioni microscopiche hanno fatto conoscere non solo che la circolazione ivi é indipendente dalla *vis a tergo*, ma é piú lenta ed ha quasi un' ordine distributivo [Carpenter op. c.] Ed i fenomeni del turgore vitale nelle guance per vergogna, nel pene, nel clitoride, nei tessuti infiammati ci danno la prova che l'azione nervosa ha l'iniziativa della circolazion capillare, e che la diastole é un moto attivo e condizione neccessaria del turgore vitale e della circolazion capillare.

E rispetto alle vene non solo appartiene loro l'assorbimento del sangue dai capillari, ma altresí l'assorbimento laterale come fú provato dai moderni, e il moto peristaltico addattato alla capacitá, alla forma, agli usi di questi vasi. E giacché sarebbe un' assurdo attribuirla alla forza intrudente del cuore e dei capillari, o all' azione dei muscoli, cosí é d'uopo ammetterla nelle vene stesse legate per associazione al centro cardiaco che ha l'iniziativa dell' assorbimento venoso.

Ammettendo la teoria di Haller é impossibile intendere la circolazione nei vermi che mancano di cuore, e la circolazione dei vegetabili e dei vasi linfatici. Provato (§ 58) che non per legge di

capillaritá, ne per il meccanismo dell' endosmosi di Dutrochet ha luogo l'assorbimento dei vegetabili e dei linfatici, é neccessario supporre che é dovuto alla diastole dei vasi, perché il solo atto della diastole puó aspirare e assorbire, uopo é supporre che l'atto della diastole é attivo perché infatti ha luogo non per la presenza ma per la mancanza degli stimoli, ed oltre ció vi é scelta. Ora se quivi ha luogo l'assorbimento ed il circolo degli umori senza un centro impellente, e soltanto per l'iniziativa della diastole vascolare, chí ci vieta di ammetterla nella circolazione del sangue? Ignoriamo il preciso modo con cui ha luogo l'atto della diastole nel cuore stesso malgrado l'ingegnosa spiegazione di Brachet, molto piú nei vasi arteriosi capillari e venosi; non di meno l'attivitá della diastole sembra provata dall' anatomia che riconosce varj strati di fibbre disposte in direzioni diverse; la quale disposizione non sarebbe forse neccessaria se la diastole fosse un rilasciamento: e sembra provato altresí dalla Fisiologia perché negli atti puramente organici non v'é riposo (§ 25.)

La sistole e la diastole sono dunque due atti vitali, entrambi attivi, entrambi associati neccessarj e indivisi, perché senza diastole non v'é l'iniziativa dell' assorbimento, senza sistole non vi é progresso della linfa e del sangue.

Vi sono due fatti che furono interpretati dagli iatrofisici come l'effetto di una legge di idrodinamica 1.° La lentezza con cui il sangue circola nei capillari per la ragione dicono essi che il lume di molti capillari presi insieme é molto maggiore di quello delle arterie da cui provengono. 2.° La velocitá con cui cresce il moto del sangue nelle vene a misura che é vicino al cuore—per la ragione opposta. Entrambi questi due fatti ricevono una soddisfacente interpretazione dalla teoria vitalistica che ho proposto (§ 18, 19). Se i capillari hanno il doppio ufficio di essere gli organi della nutrizione e delle secrezioni, e di atrarre e succhiare dall' albero arterioso il sangue neccessario a queste operazioni, é naturale che ivi la circolazione sia lenta, e proporzionata (come lo é infatti) alla attivitá di queste azioni assimilative. E cosí se l'iniziativa dell' assorbimento venoso appartiene al cuor destro, é naturale che la forza di questo sia maggiore al centro cardiaco che ne rami lontani. Per lo contrario vi sono dei fenomeni relativi alla circolazione capillare e venosa che gli iatro-fisici non ispiegano colla loro legge d'idraulica. Risulta dalle osservazioni microscopiche di Wilson Philip, di Hasting, di Kaltembrunner e di altri, che irritati i capillari il sangue accellera il suo corso, lo ritarda quindi, retrocede anche contro le leggi del circolo, fino a che del tutto si arresta intorno al punto irritato: che perció si gonfiano e s'infiammano: ed é

quindi un fatto sperimentale l'antica sentenza *ubi stimulus ibi affluxus*. Osservazioni gravissime che obbligano il Fisiologo o a rinunziare alla dottrina dell' irritabilitá Halleriana, o ricorrere al sutterfugio di vedere quasi sempre atonia nella dilatazion capillare che precede e poi costituisce la congestione flogistica! (Bufalini Fund. di Patol.)

Diró dunque per conchiudere che se la teoria di Haller guida a supporre che tutti i pezzi del sistema sanguigno eccetto il cuore, sono passivi, l'esame dei fatti dimostra al contrario che tutto é attivo tanto il cuore come le arterie, tanto i capillari come le vene, tanto la diastole come la sistole; e che la forza motrice a cui é dovuto il moto peristaltico dei vasi é diversa dalla contrattilitá Halleriana.

Ma non basta allo scopo della natura che il sistema sanguigno s'incarichi della circolazione del sangue, é neccessario che prosegua l'opera del sistema linfatico, che imprima un nuovo grado di elaborazione alla materia organica, in una parola che formi il sangue. E questa formazione non appartiene ne ai poteri senzienti ne ai motori di questo sistema, ne alle affinitá chimiche dei materiali organici in esso circolanti, ma ad un misterioso e distinto potere analogo a quello che opera i primi gradi dell' assimilazione nell' apparato gastrico e nel sistema linfatico, potere che Broussais chiamó la chimica vitale. Egli é ben vero che il polmone ha una parte grandissima e decisiva nell' opera dell' ematosi e in certo modo la completa, pure tutto quanto influisce sulla medesima, sembra consistere nell' aggiunta dell' ossigeno e nell' abandono del carbonio. Ma la costituzione del sangue é cosí diversa da quella del chilo, vi si trovano principj che tali non esistevano o in tanta copia negli alimenti, che fece nascere il sospetto ai Fisiologi ed ai Chimici (*Tommasini op. cit. lez.* 21) che certi principj che sono semplici rispetto ai mezzi analitici della chimica comune, non sono tali realmente se la chimica vitale puó comporli e scomporli, o l'altro piú ardito ancora; che le forze plastiche della vita non solo hanno il maraviglioso potere di creare la crasi degli umori e le forme organiche, ma pur quello, piú portentoso ancora di *creare e produrre* certi principj che troviamo nel sangue. Finora a buoni conti gli sforzi di Lory e di Hales non han potuto dimostrare che per aggiunte e sottrazioni di principj si spieghi la formazione del siero, dell' albumina, della fibbrina, e dell' ematosina, ne l'odore che al sangue ed allo sperma appartiene, ne la formazione della bile, del latte, e di tutti gli altri prodotti organici, aromi, olii, fecole, veleni &.

Ma piú difficile ancora a comprendersi é la presenza nel sangue di certi principj creduti semplici perché—"calcolando le sole

„sostanze ed i soli elementi che dai cibi e dall' aria atmosferica de-
„rivar possono gli animali, non é a mio avviso possibile, o non lo
„é stato almeno finora, il render ragione di tutti i principj che dal-
„le sostanze animali ricava il chimico." (*Tommasini op e l. cit.*) Si legga la opera gravissima del Tommasini, e i fatti ivi riferiti da Bertholet, Chaptal, Vauquelin, Fourcroy &. e si avrá motivo di essere convinti che la presenza e la copia della soda, del ferro, della calce, del fosforo, e dell' azoto non é giustificata dagli alimenti ne dalla respirazione.

Questi fatti non sono stati finora ne confutati ne smentiti dai pazienti lavori della moderna chimica, ne l'opera del mio celebre maestro che combatte con inespugnabili argomenti le teorie chimiche, ha ottenuto finora una risposta, per quanto i chimisti si affatichino di trovare il segreto delle trasformazioni organiche. Ora fino a che non si risponde con nuovi fatti all' opere del Tommasini, del Richerand, del Brachet, avró diritto di credere che il chimismo é fuori di strada se ha bisogno di dissimulare fatti che coi suoi principj non intende. Se é vera l'osservazione riferita da Laissaigne che fatta l'analisi di un' uovo covato, e del pulcino al sortire del guscio, ha visto che l'animale contenea una quantitá di sub-fosfato di calce dieci volte maggiore che l'albumina e il rosso dell' uovo, e senza diminuzione nel peso e nello spessore del guscio; se é vero il fatto riferito da Vauquelin da cui risulta essere accresciuta la escrezion della calce a spese della silice; e quello riferito da Chaptal che si trova ferro e manganese tanto nelle piante nutrite colla sola aqua distillata come nelle altre, siamo tentati ad esclamar con questo chimico illustre "che si dovrebbe dalla nomenclatura chimi-
„ca cancellare la denominazione di elemento...... troppo essendo
„azzardoso di prendere il confine dell'artista per quello del Crea-
„tore, ed inmaginare che lo stato delle nostre congnizioni sia giun-
„to alla perfezione."—Io non diró se alla formazione dei componenti inmediati del sangue siero, fibbrina ed ematosina, e dei principj semplici che in ciascuno ha scoperto l'analisi, abbia parte piútosto il sistema venoso o l'arterioso, il polmone o i capillari periferici, o gli umori recrementizi della nutrizione e delle secrezioni trasportati dai linfatici e dalle vene. Tutto ció sarebbe congetturale perché mancano i dati dove appoggiarsi; ma l'induzione che sembra permessa si é che a tutto il sistema sanguigno, e ai poteri plastici che possiede, é dovuta la formazione del sangue.

Qui pure possiamo dunque conchiudere 1.° che la vita del sistema sanguigno consiste nella circolazione e nella formazione del sangue, ed é regolata non da una vitalitá passiva e motrice come pretese Brown, non da un giuoco di forze meccaniche come hanno

supposto i chimisti, ma dai *poteri senzienti, motori, e plastici* fra loro distinti, e tutti attivi e proprj della vita. 2.° Che come nelle altre funzioni, ne regolano l'esercizio le leggi cosmiche di *affinitá e capacitá organica*. 3.° Che la vita del sistema sanguigno é subordinata essa pure al compimento delle leggi funzionali. La legge infatti di *associazione* collega i poteri senzienti, motori e plastici per effettuare simultaneamente la circolazione e la formazione del sangue, collega queste funzioni a quella del polmone, alla nutrizione universale, alle secrezioni ed esalazioni, all' assorbimento linfatico ed alla digestione che la precede.

Io non saprei concepire infatti le due funzioni del sistema sanguigno circolazione e formazione del sangue senza la associazione di tutte le funzioni indicate che o da loro dipendono o sú loro influiscono. E quantunque io attribuisca il meccanismo della circolazione all'iniziativa della diastole cardiaca e della diastole capillare non le credo capaci a spiegare i fenomeni della circolazione senza ammettere un vincolo di associazione, un legame consensuale (di cui il gran simpatico contiene la ragione anatomica) che collega tutti i pezzi del sistema sanguigno. E quando dico che il cuore destro ha l'iniziativa dell'assorbimento arterioso non intendo giá sostenere che la forza dell'uno e degli altri siano capaci di tutta questa aspirazione; so che anche legata una vena, ha luogo l'assorbimento ed il circolo nei rami sottoposti (e cosi si dica in senso inverso delle arterie). Peró la diastole cardiaca per le vene, e la capillare per le arterie danno l'iniziativa e la direzione, e la legge simpatica di associazione é quella che collega le attivitá locali degli ultimi rami venosi col cuor destro, come collega i capillari con quella delle arterie e del cuore sinistro. Il perché se il cuore ha un' influenza sulla circolazione tanto delle arterie che dei capillari e delle vene, questa influenza non é meccanica ed idraulica come han supposto Harveo, Haller, Bichat, Magendie, Beclard, ma puramente funzionale e simpatica. In questa funzione tutto é attivo, tutti i pezzi vi contribuiscono alla propria maniera, e se il cuore le arterie i capillari le vene variamente influiscono sul circolo, variamente influiscono gli uni sugli altri, non é per una ragione idraulica ma consensuale. Egli é per questa associazione che l'etá, il sesso, l'esercizio, il riposo, la posizione del corpo, le emozioni morali, lo stato della respirazione, il sonno, lo stato di digestione, diversi alimenti e bevande, la diversa ora del giorno; (Carpenter op. cit.) e sopratutto i diversi stati, gradi, e sedi delle malattie; circostanze tutte che rappresentano diversi modi e gradi dell' attivitá dei nostri organi, influiscono diversamente, sul polso vale a dire sullo stato della circolazione; e su questa legge interamente vitale é fondata la dottrina

pratica del polso cui ne i chimici ne i meccanici han potuto ne potran spiegar mai coi loro principj. La sistole e la diastole di un medesimo segmento vascolare o di un ventricolo od orecchietta stanno fra loro in relazione di *antagonismo* perché ha luogo un moto dopo l'altro, e stanno pure in relazione di *antagonismo* col segmento immediato perché quando i ventricoli sono in sistole le orecchiette sono in diastole, e viceversa—Si supponga che non esista questo vincolo vitale, e si rende impossibile il progresso dei liquidi e l'ordine ritmico delle pulsazioni ed il moto peristaltico.

Benché sembri simultaneo il circolo della vita pure é certo che per gradi il sistema sanguigno elabora la materia organica, e la conduce ove possa servire alla nutrizione ed alle secrezioni. A questa progressiva trasformazione presiede dunque la legge di *gradazione*, e per essa il sistema sanguigno occupa un dato punto della catena generale dell' assimilazione organica. Finalmente la legge di *ripetizione* collega in ordine successivo, tanto i suoi atti plastici come i movimenti circolatorj che rende isocroni ed abituali e perció piú facili e speditivi. I fisiologi hanno notato con sorpresa la straordinaria tendenza del cuore, che lo distingue dagli altri muscoli alla pulsazione ed azione ritmica; rimarchevole pricipalmente negli animali a sangue freddo, nei quali il cuore separato dal corpo e privo di sangue, segui, a contrarsi e dilatarsi per lungo tempo ed anche i pezzi del cuore da lui separati le orecchiette p. e. e i ventricoli (Carpenter op. c. Muller op. c.) Il quale fenomeno necessario cotanto come si vede all'ordine della circolazione, forma bensi un' eccezione assai grave alla dottrina di Haller, perché prova potervi essere la reazione dei vasi indipendente dall' impression degli stimoli, ma conferma pienamente la presente dottrina, perché il vincolo funzionale che é causa di questa riproduzione di movimenti, attribuita da Muller ai rapporti dei nervi colla sostanza del cuore, *é la sola legge di ripetizione*.

§ 61 Analisi e teoria proposta delle Secrezioni e della Nutrizione.

Benché tutte le funzioni della vita organica si risolvano in una *secrezione* perché in ciascheduna vi é *scelta* di dati elementi, ed *elaborazione* di dati umori, pure é convenuto fra i fisiologi di chiamar tali soltanto quelle funzioni dove la scelta e la elaborazione si fa col sangue. Ció premesso, é d'uopo convenire che analogo é il meccanismo delle secrezioni cosí dette, delle esalazioni, e della nutrizione, funzioni tutte che si fanno col sangue. In ció differiscono che nelle esalazioni le glandulette o follicoli o vassettini secernenti sono sparsi in superficie immense, come sono la cute, le membrane mu-

cose, sierose &c. con infiniti ed indipendenti condotti. e nelle secrezioni le glandolette o folicoli sono raccolti in organi individui a condotti concentrici come osserviamo nel fegato, nel pancreas. reni, milsa, parotidi, mamelle, testicoli. In ció differiscono che nelle secrezioni ed esalazioni si produce un' umore od escrementizio o recrementizio, mentre nella nutrizione ogni solido organizzato sceglie ed elabora ció che conviene alla sua struttura. lo rattiene e lo converte in solido vivente, o come ha detto Darwin—"queste fun„zioni differiscono soltanto, l'una nel rattenere l'altra nel rilascia„re le particelle che hanno scelto dal sangue."—Epperció le secrezioni ed esalazioni si fanno in determinate glandole e superficie esalanti laddove la nutrizione si fa in tutti i punti dell' organismo, ed é quindi la funzione la piú generale di tutte. E cosí finalmente nelle secrezioni e nelle esalazioni le particelle dei fluidi sono ancora passive e subordinate all' azione ed influenza vitale dei solidi; e nella nutrizione s'inalzano alla dignitá di solidi organizzati, cessano di essere liquidi e subordinati, e la loro ragione di esistere stá nell' unitá organica del tessuto che vanno a formare, ed hanno quindi proprietá nuove, e inerenti a questa medesima unitá organica. Taluno troverá forse temerario il tentare la teoria di queste arcane funzioni mentre appena ne possediamo la storia, e che la fisiologia s'introduca a stabilire principj la addove quasi non pervenne ancora la miscrocopia, e dove l'Anatomia stessa é tuttora incerta, come lo prova la celebre controversia di Ruischio e di Malpighi. Pure un' accurato esame di quei fatti che possiede la scienza, e l'analogia medesima di quanto accade nelle altre funzioni organiche ci aiuteranno a convenire negli stessi principj Zoonomici che trovammo veri per quelle.

Il progresso della scienza avea distrutto giá le teorie degli antichi meccanici e chimici, che ne attribuivano il meccanismo alla forma dei tubi e dei globuli sanguigni, o al loro peso, o alle loro chimiche affinitá; ed avea dimostrato che tanto la secrezione dei liquidi come la formazione dei solidi sono atti esclusivamente vitali, e sono sottoposti all' influenza arcana ma certa del sistema nervoso gangliare. (*Brachet et Fouilloux*, *Tommasini*, *Richerand*, *Bordeu*, *Bichat* &c.) Ma o sia pel mirabile avanzamento che le scienza fisiche hanno fatto in questi ultimi tempi, o pel disgusto verso la dottrina dinamica inetta a coordinare i fenomeni della vita; o sia per la nuova direzione data dal chimismo Bufaliniano alle ricerche ed alle speranze della chimica organica; il fatto é che di nuovo si é visto applicare le dottrine meccaniche e chimiche all' interpretazione dei fenomeni vitali, e di nuovo si parla di pressione, e tenzione,e infiltrazion capillare, d'endosmosi, di leggi idrauliche, di

machine emo-dinamiche, di porositá, di filtri, di ossidazioni, di combustioni, per ispiegare e misurare il movimento e le trasformazioni dei liquidi e dei solidi. Talché leggendo le opere dei moderni: Liebig, Valentin, Poisiculle, Dutrochet, Muller, e specialmente di Magendie, Beclard, Bernard ci sembra essere retroceduti ai tempi di Vanhelmont, di Silvio de La Boe, di Bellini, e di Borelli... E giacché credo cattiva questa nuova direzione data agli studi medici, e che tende a far retrocedere la fisiologia in luogo di progredire, cosí devo confutar quella parte della scuola fisico-chimica che riguarda la nutrizione e le secrezioni per ispianarmi il cammino alla teoria vitalistica che propongo, e provare una volta di piú che si va fuori di strada quando si studia la vita fuori della vita.

La spiegazione teorica che dá il Beclard del meccanismo di queste funzioni abbraccia due parti, l'una meccanica l'altra chimica. Esamineró una poi l'altra. Stabilisce che—"les secretions presentent „ce caractere commun qu'elles commencent par la sortie de la par„tie liquide du sang au travers des parois des vaisseaux sanguins. „La sortie du plasma (la parte liquida del sangue) du sang est prin„cipalement determiné dans le tissú des glandes, comme dans les „tissus vasculaires par la tension du sang dans le sisteme san„guin......" E parlando della nutrizione dice lo stesso. "La partie „liquide du sang peut seule traverser les pores invisibles des tuni„ques vasculaires: les globules ne sortent point du dehors—le plas„ma constitue donc le liquide nutritif lui meme; ce liquide qui s' „echappe au travers des parois des vaisseaux et particulierement „des vaisseaux capillaires,dont les parois sont de une extreme tenui„té,humecte tous les tissus.... La tension permanente a la quelle est „soumis le sang dans les vaisseaux entretient et regularise la sor„tie du liquide......"

Che cosa intende il Beclard per tension vascolare? La crede una distension passiva dei capillari per la pressione *a tergo* della sistole cardiaca? oppure che é una dilatazione diastolica attiva, locale ed indipendente dal cuore? Nel primo caso uopo é che il Beclard distrugga con nuovi fatti ed esperimenti quanto la scienza possiede giá atto a mostrare l'attivitá delle arterie, dei capillari, e delle vene, attivitá indipendente dal cuore; ed é neccessario che supponga nel cuore una forza molto piú grande di quella che gli aveano accordato Harveo, Haller, Bichat, piú grande di quanto avea calcolato il Borelli in 180,000 libbre se é capace di far trasudare il liquido a traverso i pori dei capillari quando la colonna sanguigna non ha resistenze che impediscano il suo passaggio nelle vene. E se la tension cardiaca é la causa di questa trasudazione del plasma, perché non ha luogo nel cuore e nei grossi vasi dove

questa tenzione é maggiore, e non nei vasi capillari dove il moto del sangue é piú lento, e la tensione é minore?

O crede che questa tension vascolare é indipendente dalla pressione del cuore, e appartiene all' attivitá locale dei capillari secernenti e nutrienti, e allora é evidente che questa tensione non é la causa ma l'effetto dell' azion secernente. Se infatti per commossion morale ha luogo la secrezion delle lagrime, se alla vista degli alimenti ha luogo la secrezion salivale, par naturale che le indicate glandole attraggono dall' albero arterioso maggior copia di sangue neccessaria alle loro funzioni, e cresca quindi la tension vascolare. Ma chí ha l'iniziativa, l'azion nervosa dell' organo o la tension vascolare? Dunque il rapporto fra le secrezioni e la tensione del sangue osservata da Goll coll' istrumento di Poiseuille, non prova nulla. Peró se il Beclard ammette che la congestione o tension vascolare proviene dall' attivitá vitale dei capillari che attraggono il sangue di cui abbisognano, ammette neccessariamente che non sono passivi, ne le loro pareti sono un filtro per cui il liquido nutritivo *s'echappe* come si osserverebbe in una forzata iniezione anatomica.

Veniamo ora alla parte chimica. Secondo i principj della scuola organica esposti dal Beclard la digestione introduce degli elementi minerali e degli elementi organici; questi arrivano al sangue o sotto forma di peptone (materie albuminose,) o di glucose (suchero e feculenti.) L'albumina arrivata nel sangue prende parte alla formazione dei globuli i quali si organizzano spontaneamente nel seno stesso di questo liquido, poi per l'assorbimento dell' ossigeno della respirazione si forma la fibbrina del sangue. Cosí la fibbrina che diventa libera nel plasma ha luogo per la distruzione dei globuli. Ma questo plasma *qui s'echappe des vaisseaux* contenente albumina e fibbrina, non fa tutte le sue metamorfosi nell' interno dei vasi, bensí fuori di essi; la fibbrina ha una tendenza naturale alla formazione solida, e se non si congula dentro o fuori di essi é perché la esalazione la dissipa a misura che si forma. La fibbrina deve riguardarsi un primo grado di decomposizione e combustione delle materie albuminose. Il plasma contiene fibbrina, e in piú abbondante copia albumina; quest' ultima per una serie di metamorfosi poco conosciute passa allo stato di tessuti che danno gelatina; la fibbrina (tessuto musculare) e l'albumina modificata (gelatina) passano per una successione di prodotti intermediarj che rientrano nel sangue,o costituiscono le materie estrattive. Queste che non sono che gradi piú o meno avanzati di ossidazione delle materie albuminose, non sono ancor ben conosciute. Ultimo termine di queste succesive ossigenazioni e combustioni é la formazione dell' urea e dell' acido urico. Ma le materie albuminoidi o azotate neutre non si tras-

formano in acido urico; la bile racchiude dei prodotti di combustione incompleta, acido colico, puó credersi il prodotto dell' influenza ossidante dell'ossigeno. É vero che la bile é piú ricca d'idrogeno e di carbonio che l'urea, e contiene meno azoto, ma ció é dovuto alla decomposizione delle materie albuminoidi. Cosí negli animali carnivori che fanno esclusivo uso di carni—"La formazion du sucre dans „le foix (sucre incessentement brulé par la respiration) ne peut s' „operer qu' aux depens des matieres albuminoides de l'alimentation, „puisque les matieres feculentes et sucrés font ici defaut."—(Beclard Phisiologie.)

Tale é la teoria del Chimismo moderno che oso credere incapace a presentarci la storia e la teoria dell' assimilazione, delle secrezioni, e della nutrizione. Infatti vien supposto che tutti i principj che si trovano nel sangue e nelle formazioni dei liquidi e dei solidi, calce, fosforo, azoto, soda &. derivino dall' introduzione loro nelle vie digestive, il che é assai dubbioso per non dir falso, se é vero quanto ho esposto nel § precedente. Viene inoltre supposto che l'albumina produca i globuli, e questi ossidandosi coll' ossigeno della respirazione formino la fibbrina. Peró é provato che si trova fibbrina nella linfa piú abbondante nel dutto toracico, cioé prima che si mescoli col sangue venoso, anzi secondo l'analisi della linfa di Marchand e Colbert la fibbrina sta all' albumina come 520 sta a 434. E nemmeno sembra verosimile che i globuli siano anteriori alla formazione della fibbrina, se si riflette che la perdita dei globuli non si ripara prontamente ed é molto sentita dalla macchina, il che non avverebbe se fosse vero che "les globules se forment sans cesse „aux depenses des matieres dissoutes de la nutrition introduites „dans le torrent de la circulation." Ma e che importa il sapere che i globuli non servono se non a formar la fibbrina? Forse che conosciamo per ció le forze per cui ha luogo questa trasformazione, e per cui non i globuli e bensí il plasma é nutriente? E come provano i chimisti che la fibbrina tende a farsi solida nell' organismo come fuori? E che se ció non accade egli é che si dissipa a misura che si forma? E se il plasma chimicamente parlando é identico da pertutto perché dá risultati cosí diversi secondo i varj organi e tessuti che nutrisce e le varie glandole alla cui secrezione si presta? Perché nelle ossa diventa osso, nei muscoli muscolo, nel cervello e nei nervi materia midollare, e cosí nel fegato si converte in bile, nei reni in urina, nei testicoli sperma &? E se la fibbrina é l'ultimo grado dell' assimilazione, com' é che si compone a preferenza di albumina e di materia grassa la materia dei nervi che sono alla testa della perfezione organica? E come si prova che tutte le trasformazioni dell' albumina in fibbrina, in materia estrattiva,

in urea ed acido urico, sono ossidazioni? Forse dal fatto che la respirazione é neccessaria all' ematosi ed alla assimilazion generale? E allora perché é cosí insignificante la differenza chimica fra il sangue arterioso e il venoso? Perché il gas ossigeno introdotto nelle vene non produce le pretese ossidazioni, ed anzi uccide gli animali? Perché con l'ossigeno alla mano fuori della vita non si possono ottenere le metamorfosi o combustioni e ossidazioni delle sostanze animali? E se tanto é escrementizia la bile come l'urina, perché essendo in caso di avere gli stessi gradi di ossidazione presentano principj chimici cosí differenti? E se finalmente nei carnivori é indifferente alla formazione dello zucchero che si brucia nella respirazione, che gli alimenti siano azotati o sucherati e feculanti a che serve il rapporto degli alimenti respiratorj?

Tutte queste difficoltá sono poca cosa rispetto ad un fatto che non possono dissimulare gli stessi chimisti. Perché se é veró ció che fú osservato da Brachet, da Bernard, da Muller, e da altri che tolta ai reni l' influenza dei nervi gangliari. mediante il taglio del plesso renale, si sospende la secrezion dell' urina. quantunque seguiti la circolazione del sangue, tutto il sistema di Goddsir che fa dipendere le secrezioni dalla conformazione fisica dei vasi glandolari, tutte le idee meccaniche relative alla trasudazione del plasma per la tension vascolare, tutte le utopie chimiche che costarono immense e pazientissime fatiche, svaniscono e si dileguano come le ilusioni di un sogno. Sia che si ammetta con Chevreul l' esistenza dell' urea nel sangue, sia che si ammetta col comune dei fisiologi che la secrezion dell' urea si fa nei reni; questo fatto ha un' importanza veramente decisiva; perché se il sangue benché nella sua crasi normale non puó ne deporre l' urea formata giá, ne dar luogo che si formi; e se questa o separazione o formazione dipende da un' influenza affatto vitale come é quella del sistema gangliare, l' organismo non é un laboratorio chimico, e il sistema vivente ha l' iniziativa delle plastiche come di tutte le azioni della vita.

Ora in che consiste questa influenza vitale inerente ai nervi gangliari ed a cui son dovute queste arcane operazioni? Fisiologi distinti hanno considerato quèste funzioni operate da una specie di *senso organico* che sceglie e separa dal sangue, se non i prodotti stessi delle secerezioni, urea, picromele &; le particelle almeno convenienti a queste elaborazioni o della glandola che secerne o del solido che si nutrisce. E questo senso fu chiamato gusto specifico ed apetito animale da Platnero e da Blane,da Bordeu, da Darwin, da Tommasini, sensibilitá organica da Bichat e da Haller, e il nome stesso di secrezioni che fú dato dai Fisiologi antichi all' azion del-

le glandole prova l' antichitá di questa medica idea. L'analogia di quanto accade nello stomaco e nel polmone, nei vasi linfatici e nei sanguigni c'induce a credere che ha luogo la scelta dei principj convenienti alle speciali elaborazioni nei condotti che sono gli organi delle secrezioni e della nutrizione sia che con Ruischio si considerino gli stessi vasi capillari, o si addotti l' opinione per me piú plausibile di Malpighi che ammette un tessuto intermedio a condotti separati dai capillari dove ha luogo la scelta e la elaborazione dei liquidi o la formazione e riparazione dei solidi. Ancorché si ammetta (e a ció la scienza ci costringe) che la *scelta* dei principj organici non basta, che vi tien dietro un' atto vitale di piú, e ben piú importante qual' é *l' elaborazione;* mi pare per altro verosimile che ogni organo che secerne o si nutrisce, fegato, pancreas mammelle, tessuto osseo, muscolare, cerebrale & assorbe dal sangue quei principj che piú sono atti a ricevere un' ulteriore elaborazione, che sono quindi piú atti a prestarsi ad una data trasformazione o di umor bilioso, o latte, o sperma, o tessuto osseo, o muscolo, o nervo. Esattamente in quel modo stesso che i vasi lattei assorbono i principj ed elementi del chilo, e non il chimo stesso perché questi soli possono prestarsi a diventar linfa e poi sangue. E dissi che a ció la scienza ci costringe perché é dimostrato che il sangue non contiene i principj delle secrezioni (biliare, spermatica, salivale &.) ne quelli della nutrizione; e che nemmeno ha luogo una progressiva assimilazione nei vasi arteriosi che mettono ad una data glandula o tessuto [come alcuni opinarono] perché é identico il sangue arterioso che entra nel parenchima capillare di tutti i tessuti. Se si riflette infine alle malattie plastiche e discrasiche, alle secrezioni e nutrizioni disordinate quando le leggi *di affinitá e capacitá organica* inerenti a queste funzioni furono violate o da alimenti guasti e nocivi, o da sostanze venefiche e straniere, o dalle cause della plettora e dell' anemia, si é convinti non solo che i *poteri senzienti* della vita gangliare regolano queste funzioni ma ne hanno l' iniziativa e il primato. Ancor piú certa eziandio é la parte che vi prendono i *poteri motori*, perché sia nell'ipotesi di Ruischio o di Malpighi é condizione indispensabile il movimento dei vasi e quello dei condotti secretorj. e quello dei vasi inalanti e assorventi.

Rimane ora a vedersi se queste due proprietá della vita senso e moto bastano come opinava Bichat ad effettuare tanto le trasformazioni dei liquidi come la nutrizione e riparazione dei solidi. Ora é dimostrato che in queste funzioni ha luogo non solo la scelta di elementi organici, ma vera elaborazione e trasformazione di umori come nella digestione e nell' ematosi; dunque quí pure ha

luogo l'esercizio della forza plastica. Non si trovano infatti nel sangue che che ne abbia pensato Chevreul e pochi altri, i rudimenti del latte, dello sperma, della bile, dell' urina, della saliva, e la fibbrina stessa che elaborano i muscoli nel nutrirsi é ben diversa da quella che si trova nel sangue. È provato altresí da molti esperimenti che il sangue venoso non offre differenze chimiche sia che venga da un tessuto osseo o musculare o nervoso, o dal fegato o da reni o dalle mamelle. (*V. Brachet op. cit. &. Muller Fisiologia, Tommasini op. cit. Diz. Clas. Adelon secrezione.*) I fatti della Fisiologia vanno d'accordo e a vicenda si rischiarano: come nel chimo non vi sono i rudimenti del chilo, cosí nel sangue non vi sono i rudimenti della bile, del latte &; come i principj del chilo sono *elaborati* nej lattei e nelle glandole, ed ivi solo ha luogo la formazione del chilo e della linfa, cosí i principj della bile, della saliva, dell'urina, del tessuto osseo, cerebrale, muscolare, &. sono elaborati nel tessuto Malpighiano perché ne risulti o la formazione di dati liquidi, o quella di dati solidi. Ció stesso che abbiamo osservato delle forze plastiche del sistema sanguigno capaci a *creare* sostanze che non esistevano negli alimenti e nell' aria atmosferica, puó dirsi delle forze plastiche delle secrezioni e della nutrizione. È noto che non si trova nel sangue ne il fluato di calce ne la silice ed il manganese che si trovano nello smalto dei denti e nei peli; (*Muller Trattato di Fisiologia*) il fosforo e la calce che compongono le ossa non esistono in corrispondente abbondanza nel sangue. (*Brachet e Fouilloux op. cit. Tommasini op. cit.*) Il fatto da me pur ora esposto che tagliato il plesso renale cessa la formazion dell' urina prova colla maggiore evidenza che questa *forza plastica* non é una proprietá ideale e metafisica, ma che risiede nel sistema gangliare. Questo sistema presiede alle secrezioni non meno che alla nutrizione; e si sa che tagliati o paralizzati i nervi cerebrali, seguita la nutrizione delle membra, nelle quali se avviene poi la dimagrazione e l'atrofia la cagione si é che mancando l' azione animale, manca quel consumo di materia organica che provoca l'atto della nutrizione. Nondimeno benché il gran simpatico sia specialmente incaricato delle secrezioni e della nutrizione, non é indipendente dall' arcana influenza dell' innervazione cerebrale. Infatti la vista o il ricordo di un grato alimento eccita la salivazione, le idee erotiche svegliano la secrezion dello sperma, e le strida infantili quella del latte. La collera e la tristezza alterano profundamente la secrezion della bile, l'odio, lo sdegno, il terrore alterano cotanto la secrezione del latte da renderlo un veleno al bambino, e la tranquillitá morale delle nutrici é una condizione igienica rigorosa. (*Zimmermann op. cit.*) Il terrore soppri-

me la secrezione mestrua, le emozioni varie dell' animo eccitano le lagrime, ed altre o erotiche o da timore cambiano l' odore della traspirazione. Si sa finalmente che la nostalgia, la tristezza, un' amore infelice distruggono la digestione e la nutrizione e causano l' emaciazione. (*Carpenter op., cit.*) Le quali cose tutte ci allontanano sempre piú da qualunque interpretazione che non sia vitalista.

E questa forza creatrice e formatrice volle significare Galeno colle parole di *Facultas formatrix* Van Helmont di *blas alterativum* Bacone di *motus assimilationis*, Harveo di *facultas vegetativa* Bouffon di *Moule interieure organique*, Blumenbak di *Nisus formativus*, Broussais di *chimica vivente*, e di *forza di riproduzione* Michele Medici, il quale ben s' avvide che colla mera eccitabilitá mal potea trattarsi la Fisiologia. (*Michele Medici manuale di Fisiologia*). Questa forza maravigliosa presiede a tutte le secrezioni ed a tutte le nutrizioni, e quantunque sia identica e generale nel suo meccanismo perché in ogni dove trasforma, elabora, e crea o liquidi o solidi secondo un certo tipo dalla natura prescritto, pure é moltiplice e specifica nella sua applicazione, e solamente nel fegato puó elaborare la bile, nei reni l' urina, e nei rispettivi tessuti i solidi corrispondenti. Questa forza assimila (rende simili al corpo vivente) la materia organica che assorbe e assogetta, e non gli da solamente una crasi che non avea fuori della vita, ma la rende capace di azione, la rende un fattore vitale, e capace di formar parte dell' organismo vivo; e gli fornisce altresí i principj chimici neccessarj alla composizione organica; ed é piú che indipendente dall' esterna natura perché fabbrica per conservarsi ció che questa non gli fornisce. Questa forza ammirabile non solo elabora i principj capaci di diventare fibbra muscolare, nervosa & non solo gli colloca la dove altri sfuggirono o si resero inutili ed usati per l' esercizio medesimo della vita; e gli dá qualitá nuove e diverse da quelle che avevano finché erano fluidi animali, innalzandoli alla dignitá di solidi organizzati (benché per breve tempo), ma crea, forma, riproduce parti nuove come vediamo nei corpi organici i piú semplici, nei fenomeni della riproduzion fisiologica, e in quelli della rinoplastica, e come vediamo nei fenomeni della riparazion patologica o della infiammazione. E non paga Natura di questa creazione incessante dell' individuo, di questa riparazione, e conservazione sua fino all' estremo crepuscolo di sua carriera, raccoglie le forze plastiche di due individui; le forze plastiche della specie e ció nel periodo di loro maggiore energia, per la creazione di un nuovo vivente.

Le stesse conclusioni che detta la Fisiologia intorno alle altre funzioni organiche sono applicabili alle secrezioni, esalazioni, ed

alla nutrizione. 1.° Le leggi di affinitá e capacitá sono rigorosamente osservate dalla natura in queste funzioni, e a questo patto gli umori aquistano la crasi che debbono avere, e i solidi conservano inalterati i tipi prescritti; altrimenti hanno luogo le malattie plastiche o discrasiche. 2.° A tre distinti poteri senso moto e forza plastica, insieme associati, inerenti al sistema gangliare, e tutti attivi e proprj del corpo vivente, é dovuto il meccanismo di siffatte funzioni. 3.° le funzioni suddette sarebbero isolate e perció senza oggetto senza utilitá e senza influenza se non fossero collegate dalle leggi funzionali di rapporto vitale. Il perché la legge di associazione collega i tre suddetti poteri perché si compia ciascuna funzione, collega ogni funzione e nutrizione coll' innervazione gangliare e cerebrale, ed alle funzioni organiche che le precedettero e prepararono il sangue vitale come la digestione e l'ematosi. Associa la secrezion salivare biliare gastrica pancreatica all' opera della digestione; associa la secrezion dell' urina, delle feci e della materia traspirabile e soppratutto dell'assorbimento interstiziale, all' opera della denutrizione. Maravigliosa concatenazione dove le leggi di associazione e di gradazione formano di tutti gli atti vitali un circolo indiviso! L' azione dei muscoli e dei visceri interni esige la libertá delle parti, e provoca le esalazioni, e a queste va d' accordo l' assorbimento linfatico che mantiene l' equilibrio, e impedisce l' edema e la polisarsia. L' organismo ha bisogno di materia che grado a grado l' innalzi al carattere di sostanza animale; ed ecco parotidi, stomaco, fegato, pancreas, e poi i linfatici e le glandole conglobate, ordinati ad elaborare ed animalizzare certi umori per mescerli coi nuovi e farli servire cosí a questa graduale assimilazione. Ma la vita o l' esercizio degli organi, simile alla combustione, importa un perenne scomponimento dell' organizzazione vitale. Il quale se non fosse accompagnato dalla riparazione fisiologica sarebbe sinonimo d' impotenza e d' esaurimento, di distruzione e di morte. E per altra parte se questo scomponimento non avesse luogo, la riparazione e l' incremento sarebbero eccessivi e mostruosi. È dunque nell' ordine logico di Natura che l' esercizio della vita porti seco l' atto della denutrizione od il suddetto scomponimento organico, perché ad esso si collega l' atto della nutrizione e perció tutta la catena delle azioni organiche che costituiscono la vita generale. Ecco perché l'esercizio muscolare favorisce nel tempo stesso il volume e l' incremento delle membra e l' energia muscolare dei contadini, danzatori, fachini & e perché vi si accompagna l' energia di tutte le funzioni assimilative. Ecco reso evidente che la vitalitá non vuolsi economizzare come han preteso i Browniani, ma usare piutosto

dentro i giusti limiti della capacitá organica. Per la legge di *antagonismo* le attivitá di certe glandole e quelle delle azioni nutritive sono in armonia con il riposo di altre; e come per la legge vitale di *gradazione* formano esse una concatenazione di atti dissimili, per la legge finalmente della *ripetizione* hanno una concatenazione o continua o periodica secondo il posto che ciascuna occupa nella gerarchia della vita. (*Richerand op. c. cap.* 5.) Dimostrato che tanto le secrezioni come la nutrizione si fanno pel concorso dei tre poteri vitali, dimostrato che essi influiscono a trasformare la materia organica la quale non potrebbe per se stessa produrre le dette trasformazioni senza l' opera e l' iniziativa dei solidi viventi, ne discendono due conseguenze contrarie ai due sistemi medici dominanti. 1.° La scuola dinamica non classifica ne interpreta ne puó interpretare fatti tanto distinti dall' eccitamento e tanto importanti come quelli delle secrezioni e delle nutrizioni. 2.° É falso ció che hanno stabilito i chimisti che la forza vitale é una forza secondaria, prodotto cioé dell' assimilazione, e l' assimilazione poi prodotto delle attivitá chimiche della materia in modo particolare combinate. É provato che la nutrizione la quale ristora la vitalitá delle parti é compiuta dal concorso di tre forze interamente vitali. É provato che la materia organica non é atta alla nutrizione, e perció a ristorare la vitalitá senza essere in armonia con queste tre forze vitali. É dunque evidente che le forze vitali non sono secondarie, e che il chimismo non comanda ma ubbidisce alla vita, non forma la vita ma é formato da essa.

§ 62 Del calore vitale considerato come causa e come effetto della vita; alcuni argomenti contra la teoria chimica della calorificazione.

Le secrezioni e la nutrizione come tutte le funzioni della vita organica abbisognano di un dato grado di calore come condizione plastica delle formazioni dei liquidi e dei solidi; e quindi le forze plastiche della vita creano e conservano un dato grado di calore, come creano e conservano con norma invariabile una data crasi dei liquidi, e un tipo determinato dei solidi. Questa idea ci conduce forse a spiegare l' arcano della calorificazione vitale che é forse uno dei piú difficili e importanti problemi della Fisiologia. Il calore animale che favorisce lo sviluppo del nuovo vivente, che lo accompagna fino all'estremo crepuscolo, che si conserva ad un dato grado tanto se l' organismo sta in mezzo dell' infuocata atmosfera del Senegal, o nel gelato aere della Siberia, che contra-

segna i piú duri cimenti della vita o col mortale freddo delle perniciose e del cholera morbus, o col fuoco delle flemmassie e delle febbri, fú, non a torto, considerato il vero sinonimo ed il principio medesimo della vita. E si consideri infatti come causa o come effetto presenta al filosofo le piú interessanti quistioni e problemi a risolvere. Considerato come effetto deriva egli dal meccanico attrito e sfregamento dei liquidi e dei solidi come hanno sostenuto Bhoerhave, Fabre, Douglas e tutta la scuola meccanica? o da fisico ribollimento del sangue come sostennero i fisici antichi Vanhelmont, Silvio, Cartesio; o dalla combustione dell' ossigeno e del carbonio come hanno preteso i chimici moderni Priestley, Crawford, Lavoisier, Cigna, Hewson, Segnin, Girtenner &? o da correnti galvaniche come inmaginó Delarive? E se deriva non da cause chimiche o meccaniche, ma da ció che la vita ha di specifico e di proprio, da quale funzione proviene, da quale organo, o tessuto particolare della medesima? Forse nel polmone come ammette Richerand coi fisiologi chimici, o nei vasi sanguigni come suppone il Tommasini, o nei soli capillari come ammette Bichat, o pel solo influsso del sistema nervoso come hanno sostenuto Brodie Legallois, e Chosat; o per una facoltá particolare di produrre il calore cosí immaginata da Chaussier? Considerato come cagione e fattore della vita, é egli il calore stimolo all' eccitabilitá come hanno preteso Brown e Darwin, o condizione chimica della vita plastica come io penso? E se il calore é una condizione cosí rigorosa della vitalitá e della vita, é forse egli stesso il principio vitale, come hanno escogitato Ippocrate, Virey, Forni?

Il progresso della scienza ha distrutto la teoria meccanica degli sfregamenti benché sostenuta dall' ingegno e dall'autoritá di Boerhave; quella dei chimici moderni benché brillante e seducente quando apparve, non resse nemmeno alla critica di Vaccá, Tommasini, Davis, Bichat, Brodie, Legallois, Chosat. E quantunque riprodotta di nuovo dai moderni chimisti mi sembra insostenibile se hanno alcun valore le esposte riflessioni intorno agli alimenti respiratorj, alle secrezioni, ed alla nutrizione. Se risulta dalle osservazioni di Spallanzani, di Couteneau, di Nysten, Edward, che ha luogo la secrezione dell' acido carbonico dal polmone non meno che dalla cute indipendentemente dall' assorbimento dell' ossigeno, se é vero come afferma il Carpenter che l' assorbimento dell' ossigeno e l' esalazion del carbonio varia molto per molte circonstanze dell' individuo e tutte vitali; se é vero come afferma lo stesso Beclard che anche queste variazioni di ematosi non importano differenze di temperatura animale; se non esiste la connessione degli alimenti respiratorj, come dimostrai, e come in parte con-

fessa lo stesso Beclard, se finalmente ha dimostrato Bichat che nel solo polmone ha luogo l' ossidazione del sangue, e non nei vasi come sospettó il Tommasini e come di nuovo affermó il Beclard, sparisce l' idea della combustione o nel polmone o nei vasi sanguigni, unica e principal sorgente del calore animale.

Le osservazioni sopratutto di Elliot e di Home, e di tutti gli sperimentatori da cui risulta che al taglio dei nervi succede inmediatamente un' abbassamento nella temperatura quantunque seguiti la circolazione e l' ematosi: gli sperimenti di Brodie confermati da Chosat che distrutta la midolla allungata seguitavano gli stessi fenomeni della ematosi colla respirazione artificiale, e l' animale pure perdeva sei gradi del suo calore, mostrano l' insufficienza della teoria chimica che lo fa dipendere dall' ematosi polmonare. Questi fatti, e i moderni studi sul sistema nervoso hanno fatto abbandonare le teorie chimiche e meccaniche, hanno ricondotto di nuovo sulle tracce del vitalismo, e dato molto peso alla dottrina dell' illustre Bichat che considerava l'organo inmediato della calorificazione lo stesso sistema capillare, organo di tutte le secrezioni e di tutte le nutrizioni, perció organo tanto vasto ed universale come lo stesso calore vitale. Ben só che il cervello, la midolla spinale, e il grande simpatico, i grandi centri dell' innervazione furono considerati dal Bufalini anche come centri e laboratorii della calorificazione, perché offesi questi centri si altera o sospende la calorificazione. Pure questa dipendenza della calorificazion periferica da certi centri nervosi non prova che questi centri medesimi siano gli organi inmediati di questo atto vitale, quando sono solamente una condizione organica al di lei compimento. Anche le secrezioni e le nutrizioni esigono come condizione organica l' integritá del cervello, della midolla spinale, e del grande simpatico, anche esse si risentono dei sconcerti morbosi di questi tre centri; eppure non basterebbe questa stessa integritá senza i poteri modali tanto molteplici e tanto specifici delle glandole che secernono, e dei diversi tessuti che si nutriscono.

Ed invero lo stesso Bufalini non fú contento di questa veduta, ed ha cercato un' altra causa del fenomeno nei movimenti pensando che: "quel lavorío continuo di composizioni e ricomponimenti di „materia il quale si opera in tutti i corpi viventi sembra che cer- „tamente non vada disgiunto dallo svolgimento del calorico." Che la calorificazione sia operata nella periferia inmensa del sistema capillare, e per l'arcana influenza del sistema nervoso, che formi un distinto effetto di quella stessa innervazione che opera tutte le funzioni organiche, che sia un' effetto di quelle stesse forze plastiche che conservano e creano una data crasi di liquidi, ed una data for-

ma di solidi, sembra provato da questo insieme di fatti. È noto che tutte le specie di viventi vegetabili ed animali possiedono una temperatura specifica e la conservano fino ad un certo punto tanto in un ambiente piú freddo come in uno caldissimo "anche quando „la traspirazione in forza appunto dell' eccessivo ardore, rimane „impedita."—(*Tommasini op. cit. lez.* 20)-È noto che tutto ció che favorisce l'assimilazione organica, respirazione libera d'aria ossigenata, e sano ed abbondante alimento, favorisce anche la calorificazione. Ne per altro modo gli abitatori dei climi settentrionali serbansi vivi e caldi che col mangiare sostanziose carni, e bere generosi vini, ed altri liquori spirituosi. E ció tanto é vero che é cosa giá passata in giudicato che quando si é ben mangiato e bevuto il freddo non si sente. (*Michele Medici manuale di Fisiologia.*) L'esercizio degli organi importa l'atto della denutrizione, e provoca quindi la riparazion fisiologica; non fa quindi maraviglia che il freddo ci sorprenda nel digiuno nel riposo e nel sonno (e viceversa); e che il muscolar movimento sia supremo rimedio a chi vien sorpreso sulle alpi dal sonno forriero della morte. L'esercizio della vita plastica fisiologica e patologica esige un maggior grado di calore per effettuarne le portentose creazioni; qual maraviglia dunque il calore accresciuto nell' estro venereo, nei vegetabili in efflorescenza, (*Carpenter Human Phisiology*) nel sistema della donna e nel feto durante la gestazione il calor morboso nelle malattie flogistiche e febbrili, malattie di riparazione eccessiva e morbosa? Qual maraviglia se il freddo, sopratutto se improviso e violento o pro tratto, é funesto all' igiene ed alla terapeutica della vita, sia col sopprimere le secrezioni o i lavori fisiologici o quelli della vita patologica? Se la calorificazione si collega all' innervazione dei grandi centri come le secrezioni e la nutrizione, qual maraviglia dagli esperimenti di Brodie, Legallois, Chosat, e di tutti i moderni fisiologi, qual maraviglia che un freddo mortale accompagni il profondo dissesto dell' innervazione nelle febbri perniciose, nella commossion cerebrale, nel Cholera morbus, negli avvelenamenti, nell' isterismo, e nei patemi che profondamente deprimono l'animo nostro? Qual meraviglia che *l'abitudine* e la *capacitá organica* leggi affatto vitali, presiedano ai rapporti del calore esterno sulla macchina organica?

Se l'economia vivente non avesse una temperatura specifica, e fosse passivamente soggetta all'influenza dell' esterno calore, le funzioni della sua vita plastica che esiggono un dato grado soltanto di calore per l'assimilazione dei liquidi, come per quella dei solidi, sarebbero esposte a disordinarsi accrescersi cessare ad ogni momento per qualunque sbilancio dell' esterno calore. È dunque nell'

ordine logico della natura che queste stesse forze plastiche che esiggono non solo certi elementi ma eziandio gli formano e gli elaborano per dare e mantenere una certa crasi di liquidi, e certa struttura di solidi, esiggano non solo ma creino il grado di calore neccessario all' assimilazione degli uni e degli altri. Ecco perché ogni specie ha una temperatura specifica, ecco perché l'esercizio medesimo della vita che importa quello della universale assimilazione, importa altresí sviluppo di quel grado di calore neccessario a favorirla. Ecco perché la natura ha reso l'epidermide, i peli, il tessuto adiposo, e cutaneo cattivi conduttori del calore, ecco perché ha posto l'azione del calore esterno sotto l'impero dell' abitudine, ecco perché ha creato nella traspirazione cutanea da lui provocata un modo facile di temperarlo. Ben sá Natura le fisiche tendenze del calorico di diffondersi ed equilibrarsi, come sá le chimiche tendenze della materia di formare certi agregati chimici conosciuti. E appunto perché lo sá ha riposto nell' organismo forze capaci a vincere queste tendenze e lottare vincendo con le leggi della Fisica e Chimica dé corpi non vivi, perció l'economia resiste fino ad un certo punto tanto ad un freddo estremo come ad un'eccesivo calore. In niuna cosa forse tanto splende l'attivitá e l'autocrazia della vita come in questa perché tutti gli atti o processi vitali che creano o conservano l'organismo vivente abbisognano di un *dato grado* di calore: ora la natura crea e conserva questo *dato grado* di calore e valendosi degli stessi processi vitali!

Stabilito che il calore animale é effetto della vita ed il prodotto di quelle stesse forze plastiche che operano l'assimilazione e la nutrizione, riesce facile risolvere l'altro problema—*Cos' é il calore considerato come fattore e causa della vita*? Le forze organiche creano e mantengono il calore vitale ad un grado determinato; adunque perció appunto che il calore esterno ha una fisica tendenza ad acrescerne o variarne il grado, é nell' ordine logico della natura che i *poteri senzienti* della vita rappresentino la legge di capacitá vitale propria d'ogni vivente, che sentano la convenienza del grado esterno che é in armonia colla situazione organica. La famosa storia dello spagnuolo incombustibile [*Richerand op cit*] ed altre molte analoghe, gli effetti del temperamento, di certi stati morbosi, e sopratutto dell' abitudine nei paesi freddi ci provano all' evidenza che l'azione del calore e del freddo non é assoluta e invariabile ma relativa alle varie situazioni organiche e specialmente all' abitudine. La Patologia dirá che dentro certi e relativi confini (legge di capacitá) il calore esterno é utile e neccessario, fuori di essi é cagione di malattie e ci mostrará il fatto ammirabile della reazione organica tanto pel calore cocente di una stufa come

per l'applicazione di un freddo violento. Solamente coi principj di un' attività autocratica delle forze vitali si può intendere la reazione fisiologica che produce il bagno freddo e breve; come pure la reazione morbosa quando il freddo è violento. Se questa reazione non ha luogo quando l'applicazione del freddo è graduale, vuol dire che la fibbra cambia per gradi lo stato dé suoi poteri; se ha luogo quando il freddo è violento vuol dire che questa misteriosa scala e concatenazione fù rotta e violentata. Non è dunque il calore esterno uno stimolo assoluto come hanno preteso i Browniani. È già una grave eccezione alla passività Browniana, la manifesta facoltà del sistema vivente di produrre il grado di calore che gli conviene. Però cade del tutto la pretenzione dinamica dinanzi al fatto che il calore artificiale non può sostenere la vita senza gli altri fattori vitali. Come? il calore è uno stimolo universale che tocca tutti i punti del sistema, è tanto prezioso ed indispensabile che accompagna il vivente dall' primo all' ultimo momento della vita, e intanto non può senza digestione e senza ematosi ne durare, ne sostenere la vita?

L'esame dei fatti relativi al calore animale ci conduce a queste conclusioni: 1.° È erronea l'antica dottrina d'Ippocrate riprodotta ai nostri tempi da Virey e da Forni, che il calore è lo stesso principio vitale: perché se egli è il prodotto della vita e di certe forze vitali, non può essere simultaneamente la stessa efficacia vitale che lo produce; benché sia una condizione dell' esercizio della vita come lo è una data organizzazione. 2.° È erronea l'idea di Brown che considera il calore vitale quale stimolo solamente, e stimolo assoluto all' eccitabilità, già perché il calore se è causa e fattore, è insieme effetto delle funzioni della vita, già perché anche la sua qualità di agente esterno è subordinata alla legge di *capacità organica*, e ai relativi poteri senzienti dell' organismo, già perché è inetto a sostenere di per se solo la vita, già perché come agente esterno ben piùtosto agisce come condizione plastica della chimica vivente che come stimolo all' eccitabilità della fibbra. 3.° La calorificazione non è una funzione speciale ma si connette coll' assimilazione universale, essa è prodotta da quelle stesse forze plastiche che producono l'assimilazione dei fluidi e dei solidi. Perciò il calore animale considerato come effetto è una prova bellissima dell' autocrazia della vita, considerato come causa od agente esterno n'è prova egualmente, se la legge di capacità relativa alle varie situazioni organiche ne determina il grado; ed ha colla machina animale i rapporti di agente plastico, se è condizione indispensabile di tutti agli atti assimilativi.

§ 63 Del Galvanismo—confutazione delle dottrine elettriche della vita.

La prodigiosa potenza dell' elettricitá nel campo della Fisica e della Chimica, la rapiditá veramente elettrica con cui si diffondono le azioni nervose, l'azione elettiva di questo fluido potente sui nervi della vita animale, non meno che dell' organica, il potersi prolongare qualche tempo colle correnti galvaniche un' artificiale innervazione, hanno indotto a sospettare o che le forze vitali sono una cosa stessa colla comune elettricitá, o sono il mero prodotto delle condizioni elettriche e della disposizione Voltaica delle parti organiche, e di quí provenne il dualismo germanico dei polaristi, e la capitale importanza data da Prevost, Dumas,Bequerel.Bufalini,e tutti i chimisti moderni all' influenza dell' elettrico sul meccanismo il piú recondito dell' innervazione e della vita. Pure esaminando attentamente i fatti che servirono di fondamento a questa ipotesi la piú temeraria e la piú giustificabile forse che la Fisica abbia fornito mai alla Fisiologia, la troviamo vana come tutte le altre, ed anche quivi splendere l'autocrazia della vita, ed applicabili al fluido elettrico gli stessi principj or ora stabiliti intorno al calore vitale. Risulta dai bellissimi esperimenti dell'illustre Mateucci che tagliati nel torpillo tutti i nervi che mettono all' organo elettrico (pila di Volta naturale) perde questi la facoltá di produrre le scariche elettriche. Questi e varj altri esperimenti lo hanno condotto a conchiudere che questa scarica elettrica dipende dalla volontá dell' animale e perció dall' azione nervosa. È dunque piú evidente che il sole che l' azione nervosa in luogo di essere l' effetto é per contrario la causa dell' azione elettrica, e che in luogo di essere prodotta essa stessa da un meccanismo elettrico, dá l'iniziativa e la mossa ai fenomeni elettrici che si osservano in questi animali.

Ed é generalmente ammesso dai fisiologi che la scarica dei pesci elettrici é *volontaria*; e si puó toccare impunemente un pesce elettrico anche mettendo in relazione i due poli opposti dell' organo elettrico senza risentirne alcuna commossione: ma se s'irrita l'animale, la scarica si produce, e si ripete ad ogni irritazione. Si sa che l'effetto opposto succede nei nostri apparecchi elettrici perché se tocchiamo un'apparecchio ove si trovi elettricitá allo stato di tenzione, la scarica ha luogo al momento stesso del contatto.

Lo stesso Matteucci ha recentemente fatto sperimento sopra il gran nervo crurale del cavallo, producendo una violenta contrazione della gamba, coll' irritare le radici del nervo, e benché adoperasse un' elettrometro di tanta delicatezza da manifestare il piú

minimo squilibrio, nessun cambiamento avvertì: prova convincente che l'azione elettrica e l'azione nervosa sono due cose molto diverse. È noto inoltre che il poter conduttore dell' azione nervea vien tolto o dal taglio o pur anche dalla sola allacciatura del nervo; peró ció non gli toglie il potere di essere conduttori dell' elettricitá. Dippiú la diffusione dell' azione elettrica non si limita ai confini consensuali che osserva l'azione nervosa, ma percorre tutti i tessuti di un membro. Anzi se reciso un pezzo di nervo vi si ponga un conduttore metallico, passa la corrente elettrica, mentre l'azione nervea non passa nei nervi sottoposti. E Matteucci asserisce che il potere dei nervi di condurre l'elettrico stá a quello dei muscoli come uno a quattro. E Todd e Bowmann affermano come risultati dei loro esperimenti che tanto i nervi come i muscoli sono infinitamente peggiori conduttori del rame, e che il loro potere conduttore appena ugnaglia quello dell' aqua che tiene in soluzione una piccola quantitá di materia salina. (*Carpenter. op. cit.*)

E vero che Beraudi e Vavasseur avevano annunziato di aver osservato farsi magnetici aghi impiantati nei nervi di un' animale vivo; ma questa osservazione non é stata confermata dai ripetuti esperimenti di Muller il quale conchiude—"che finora i fenomeni „elettrici che si sono scoperti nei muscoli e nei nervi non autorizzano a identificare il principio nervoso coll' elettrico. E meritano di essere richiamate a questo luogo due osservazioni di Dubois-Reimond; le quali provano che gli stessi fenomeni elettrici sono modificati dall' azion vitale dei nervi. Si sá che la materia nervosa *priva di vita* é un pessimo conduttore dell' elettrico. Ora il citato fisiologo osservó che il galvanometro indicava il passaggio della corrente attraverso: "non seulement les segments du nerf (*vivo*) „compris entre les deux point d'application des poles de la pile; „mais encore le nerf tout entiere est traversé en ce moment par „un courant de meme sens." — Egli chiama questa proprietá dei nervi forza *elettro-tonica*, e crede che lo stato dinamico corrisponde a un cangiamento nello stato elettrico delle molecole nervose in virtú del quale queste si polarizzano come gli elementi della pila. Ció che egli suppone una forza elettro-tonica io reputo essere la stessa forza vitale; e credo que questa idea venga confermata dall' altra sua osservazione che *la corrente muscolare é interrotta al momento della contrazione del muscolo.* L'induzione rigorosa che nasce da questo fatto si é che la forza vitale della contrazione contrasta alla corrente galvanica. Io gli concedo anche che durante la contrazione del muscolo lo stato elettrico molecolare della fibbra cangia: peró io ne deduco che lo stato elettrico é subordi-

nato alle cause *vitali* della contrazione, influenza della volontá, assocciazione, irritanti meccanici, &. Dunque le forze vitali hanno l'iniziativa di cambiamenti a cui si collegano certi fenomeni elettrici.

Che se l'elettricitá non ispiega il passaggio dell' azione nervosa nel muscolar movimento; meno spiega i fenomeni tanto svariati della vita senziente e della vita plastica. Non s'intende come l'elettricitá che offre solo le forme di positiva e di negativa, e le differenze del piú e del meno, possa presentare le modificazioni infinite tanto dei poteri senzienti organici come animali, e tanta differenza di umori e di tipi organici; e come la sensibilitá organica od animale si mantenga inalterata anche in mezzo agli squilibrj delle condizioni elettriche, o si alteri per cagioni non elettriche, e quando é noto che il fluido elettrico é soggetto a molti e fortuiti cambiamenti. Secondo le osservazioni del Berlingeri sull' elettricitá degli umori; il sangue arterioso é un poco meno elettrico del sangue venoso e raramente ha il medesimo grado di elettricitá (vuol dire che qualche volta lo ha). Ora siamo di buona fede, é egli ammissibile che questa poca differenza nell' elettricitá spieghi la immensa differenza nella vitalitá dei due sangui? Non dissimulo io giá le osservazioni di Wilson Philip, di Prevost e Dumas, di Krimer, Edward e Vavasseur sull' efficacia del fluido galvanico a ridestare la respirazione, o sostenere la digestione e le secrezioni artificiali, e quelle di Foderá relative all' influenza di esso sull' esalazione e sull' assorbimento, e quelle finalmente di Weinhold che introdotta nel canale vertebrale un' amalgama di mercurio e di zinco vedea riprender moto e calore le membra giá fredde ed inmobili degli animali, e farsi anzi agitate da violente convulsioni. Peró che provano questi fatti? Provano bene che un' agente potentissimo com' é il fluido elettrico agisce d'un modo elettivo sopra il sistema nervoso e quando esso tuttavia conserva un resto di vitalitá, non che la elettricitá formi il meccanismo dell' innervazione. Un patema d' animo perverte o sospende la secrezion della bile o del latte o dei mestrui; la noce vomica produce violente convulsioni tetaniche, non per questo si dirá che questi effetti avvengono per una cagione elettrica. Dopo di ció riesce quasi facile vedere la vanitá del dualismo germanico del celebre Sprengel, e comprendere che i fenomeni di attrazione e di ripulsione, antipatia e simpatia, non provengono giá da leggi di polaritá organica ma dalle sole e ben diverse leggi di rapporto vitale, leggi esclusivamente organiche.

Se l'elettricitá non é il principio attivo dei nervi, se nemmeno puó ammettersi un'imponderabile biotico particolare (§ 3), qual'é la causa dell' azione nervosa, quale ne é il meccanismo? Ed eccomi

condotto a toccare dell'innervazione con un proposito che taluno reputerá forse paradossale; perché io penso che la trattazione speciale dell' innervazione dovrebbe sopprimersi affatto dalla Fisiologia. I fisiologi non vanno nemmeno d'accordo sull' estensione e dominio di questa funzione perché altri intende per innervazione l'azione di tutti i nervi. altri limita il concetto d'innervazione all' azione dei soli nervi gangliari. Peró a rigore deve comprendere l'azion di tutti i nervi, essendo ridicolo inventar un' altro nome per significare l' azione dei nervi encefalo-spinali. Ora l' innervazione o l' azione dei nervi presenta al filosofo due aspetti affatto distinti. O si studia l'azione dei nervi come la causa finale e la base fisiologica di tutte le funzioni della vita; o si studia nel suo misterioso meccanismo per riconoscere da quali influenze da quali cagioni o potenze deriva essa stessa. Studiare l'innervazione come base fisiologica, come causa finale di tutte le funzioni, equivale al dare un trattato di Fisiologia, e ripetere per conseguenza ció che si fosse detto giá, perché é provato da tutta la scienza fisiologica che le funzioni della vita organica sono governate dall' azione dei nervi gangliari, e quelle della vita animale dipendono dall' azione dei nervi cerebro-spinali. E cosí studiare anche i modi particolari di vita che appartengono ai varj organi della vita assimilativa. polmone, stomaco, fegato &. e quelli che spettano ai varj pezzi della vita animale equivale allo studiare i particolari modi d'innervazione che a tutti appartengono.

Diró di piú che confutate le dottrine dei chimici e dei meccanici, e dimostrato che le pretese influenze della chimica e della fisica non reggono ad un rigoroso esame dei fenomeni vitali,e che non sono condizioni accessorie del meccanismo della vita, ma sono subordinate affatto all' influenza del sistema vivente ovvero all' azione nervosa che ha l'iniziativa e il primato di tutti gli atti vitali; questa sintesi vitalista equivale a un trattato generale dell' innervazione come principio, centro, anima, iniziativa di tutti gli atti vitali. Dare quindi un posto distinto nelle fisiologie all' innervazione é tacitamente supporre che vi debbono avere un posto distinto pure. e indipendente dall' innervazione le influenze chimiche e le meccaniche. Il che é falso fino a che non vengano dimostrati erronei tutti i fatti della scienza da me addotti, e confutate tutte le induzioni e tutti i principj della Nuova Zoonomia. Pertanto se un trattato, o sperimentale o Zoonomico della Fisiologia é un mero trattato dell' innervazione come causa fundamentale di tutti gli atti vitali; se sono sinonimi, il trattato speciale dell' innervazione manca d' oggetto.

Veniamo all' altro punto. Il fisiologo non si contenta di riferi

re all' innervazione gangliare gli atti della vita organica, ed alla innervazione encefalo–spinale gli atti della vita animale; non si contenta di ricercare la parte diversa che hanno varie serie di nervi al compimento di una data funzione; ma s'inoltra animoso altresí a investigare qual' é il gioco, il meccanismo, il principio della stessa azione nervosa: s'innoltra a cercare se da condizioni elettriche proviene o da un fluido particolare; se le correnti nervose provengono da mutazioni molecolari o da vibrazioni o da moti ripetuti lungo le fibbre nervose, o da un fluido che gli percorre; se i grandi centri sono i soli elaboratorj dell' azione nervosa, e semplici conduttori i nervi, o se godono anch' essi d'una attivitá propria, in parte indipendente da quelli.

Se a molti studi e temerarie ricerche dei fisiologi é applicabile il detto di Bacone—*prudens interrogatio dimidium scientie* certamente lo é a queste indagini sull' intimo e misterioso meccanismo dell' azione nervosa, perché, s'io fortemente non m'illudo,mi sembra che trascendano tanto i nostri mezzi conoscitivi come lo scopo teorico e pratico della scienza.

Infatti tutte le delicate scoperte microscopiche intorno alla struttura del sistema nervoso, hanno condotto a determinare piútosto *ció che non é, che ció che é* l'intimo meccanismo dell' azione nervosa. Perció si é dovuto abbandonare l'ipotesi di un fluido che percorre i nervi, essendo questi tubi ripieni di materia semi–solida, e l'altra ipotesi pure che le correnti nervose sono quali vibrazioni di corde tese, perché la mollezza di questi tubi non permette questa congettura: e cosí fú trovato che la materia nervosa che é l'organo delle diffusioni vitali, e che tanto sente l' azione elettrica, é un pessimo conduttore dell' elettricitá. Quando si esamina la sostanza cerebrale o la midolla spinale e il tessuto dei nervi nel momento in cui l'animale prova atroci dolori,o eseguisce violenti movimenti, l'occhio non puó assolutamente avvertire il minor cangiamento nel sistema nervoso e nei suoi cordoni [Beclard § 347); l'anatomia che ha fatto scoperte cosí fine nella nevrologia; la chimica organica colle piú scrupolose analisi hanno notato le piú minime differenze fra nervo e nervo. Pure queste differenze anatomiche e chimiche non ci possono render ragione delle inmense differenze fisiologiche fra nervi e nervi. Cosí ignoriamo da che dipende che il nervo ottico si presta a sentire la luce, e non sente le traffitture di un' ago, e perché il gran simpatico che si presta all' influenza assimilativa, ha modi cosí diversi nel fegato, nello stomaco, nel polmone &. Nemmeno l'anatomia puó comprendere le azioni riflesse e associate; perché dopo aver riconosciuto che le fibbre senzienti e motrici camminano paralele senza confondersi fino alle ultime dira-

mazioni nemmeno nei ganglj e nei plessi, troviamo una folla di movimenti associati o riflessi che l'anatomia non ispiega. Invano si ricorre alla supposizione che "il est *probable* que les fibbres nerveuses qui „des organes se rendent a l'axe cerebro-spinale ne remontent pas tou„tes vers l'encephale par l'intermediaire de la moelle epiniere. Un „certain nombre d'entre elles s'arretent dans la moelle, et se refle„chissent vers les organes sans remonter jusque a l'encephale." (Beclard. op. c.)

Ma se i muscoli si muovono per l'irritazione diretta, ció non prova che vi é un legame fra i poteri senzienti e i motori indipendente dalla spinale midolla, e dalla continuitá anatomica? E come s'intenderá giammai per mezzo dell' anatomia il fenomeno che Dubois Reimond chiama paradosso di contrazione, in cui eccitate certe fibbre di un nervo non solo ha luogo la contrazione dei muscoli, in cui va il ramo galvanizzato ma succede pure la contrazion dei muscoli ove vanno rami dello stesso nervo che sono contigui, e che non furono galvanizzati? Credo io dunque che i nostri mezzi analitici e conoscitivi tanto anatomici come fisiologici non ci permetteranno giammai di penetrare il mistero della innervazione, e che questo segreto é uno di quei fatti ultimi a cui la scienza umana si arresta.

Per altra parte di quale vantaggio sono alla scienza queste indagini trascendentali? La scienza considerata anche nel suo oggetto filosofico (Intr. § 3) é coordinazione di fatti e scoperta delle cagioni dei fenomeni. Ora non basta allo scopo della scienza riferire a tre generali fenomeni tutti gli atti dell' innervazione, cioé i fenomeni del senso, del moto e della forza plastica? Riferire questi atti a tre distinti poteri del sistema nervoso? Riferire i fenomeni della vita organica ai nervi del sistema gangliare, e quelli della vita animale a quelli del sistema cerebro-spinale? determinare la dipendenza di certe funzioni da certi centri nervosi? E ció quando puó dimostrarsi sperimentalmente coi fatti della Fisiologia, dell' Anatomia, e della Patologia? Non basta forse per l'oggetto teorico della scienza e per lo scopo pratico dell' arte determinare le condizioni dell' innervazione normale, e quelle della morbosa, quando queste condizioni sono provate e per cosí dire dettate dai fatti della Fisiologia, dell' Igiene, della Patologia, e della Terapeutica?

§ 64 Funzioni della vita animale. Sono miste perché vi é connessa l' azione dell' anima—tutte si riferiscono ad un centro comune, perché si dividono in sensazioni, atti intellettuali e morali, e movimenti.

Se mediante la dottrina dei Rapporti Organici mi fú possibile

presentare una interpretazione teorica delle funzioni organiche, dimostrando quivi l' autocrazia e l' attivitá della vita, l' indipendenza sua dalle leggi della chimica e della meccanica, e che essa pure consiste e dipende da certe relazioni di parti, di agenti, e di funzioni, piú facile deve riuscirmi questa interpretazione trattandosi della vita animale che fú detta vita di relazione, e dove un principio attivo, libero, e spirituale ne forma l' interno movente. La vita animale presenta al filosofo sensazioni animali e istintive, movimenti volontarii e associati, atti intellettuali e morali. Queste funzioni sono operate dai nervi e dai muscoli come organi e strumenti materiali, ma l' anima é l' agente misterioso che muove quest' apparato organico. Ci é ignoto il modo con cui una sostanza spirituale, soffio ed immagine dell' Intelligenza Divina, si collega ad una sostanza corporea. Peró questa unione é un fatto che la storia dei rapporti fisico-morali ci dimostra, e che il nostro intimo senso e la ragione stessa ci persuade. Perché ben si puó intendere come i nervi gangliari sparsi in tutti gli organi abbino dalla Natura un senso autocratico e moltiplice delle convenienze organiche, ma non giá come una massa nervosa abbia il maraviglioso potere di mettersi in relazione col mondo fisico e morale, e pensare, e ció fuori della sfera dei bisogni organici. Dio é certamente un' Intelligenza massima di cui l' uomo é una bella benché piccola immagine. Egli che per se vive ed esiste, non ha bisogno di una organizzazione corporea per operare le maraviglie della creazione e della conservazione. Ma lo spirito umano intelligenza subordinata a Lui, e che vive per Lui, non puó influire sullo spirito altrui, non puó avere commercio cogli esseri che sentono e che pensano, anche trattandosi di cose inmateriali,se priva fosse delle facoltá fisiologiche di sentire e di muoversi. Tutte le conquiste della scienza, tutte le meraviglie delle arti, i prodigi della parola e della scrittura scomparirebbero dalla storia del mondo morale, se l' uomo fosse privo del senso e del moto. L' anima umana non manca della esistenza ed autonomia propria, come han preteso i panteisti, ne é indipendente dai rapporti corporei e cosmici, come hanno pensato i Platonici: perché la catena degli esseri sarebbe interrotta, e mancherebbe quella stupenda *gradazione e concátenazione* che vediamo in tutto il sistema della Natura, se l' anima umana non possedesse una natura spirituale, e se insieme non avesse rapporti corporei ed organici, perché mancherebbe l' anello che unisce il mondo dei corpi col mondo delle intelligenze. E cosí se é pur vero che la legge di rapporto é la legge suprema ed universale della Natura, e suprema condizione di vita, l' esistenza dell' anima e il suo modo di essere sarebbe emancipata da una

legge di tanta importanza, se fosse indipendente dai rapporti sensuali e cosmici cogli oggetti esterni della natura. Pertanto questi rapporti, tanto del morale col fisico quanto del morale coll' universo, lungi dal provar qualche cosa contro la natura spirituale che ci appartiene,provano insieme la natura morale dell' uomo, e l' alto posto che occupa nella catena delle cose create, e la veritá del sistema filosofico che ci serve di guida. Premesse queste idee, stabilito che le funzioni animali sono essenzialmente miste perché operate di un modo arcano dall' anima e dall' azione nervosa, stabilito che in questa vita tutto é relazione dal primo all' ultimo fenomeno, giova dimostrare in *qual modo* la vita animale é vita di relazione, e come le leggi sopra esposte di rapporto vitale ne sono le condizioni fisiologiche rigorose.

Il principio dell' unitá ed individualitá forma' bene il carattere tanto delle funzioni organiche come delle animali, pure in queste la natura lo eseguisce di un modo ben piú rigoroso. La salivazione si riferisce all' unitá della digestione; la digestione forma un' anello distinto nella catena della generale assimilazione; peró ogni funzione organica si fa in un' organo separato. Ma nella vita animale il sensorio comune é il vero organo di tutte le sensazioni, di tutti gli atti intellettuali e morali, di tutti i movimenti animali. Gli organi de sensi esterni, occhio, orecchio, papille gustatorie, tattili &; sono bensi disposte dalla natura per ricevere certe impressioni, e trasmetterle al sensorio comune, ma solamente mediante la continuitá loro con esso,solamente in esso, e se avvertite da esso, diventano sensazioni. I muscoli sono bensí disposti dalla natura per effettuare certi movimenti, o delle estremitá, o della voce, o del respiro, o degli sfinteri; peró aspettano dal comune sensorio le determinazioni volitive per effettuarsi. Nondimeno sebbene tutto si riferisca al comune sensorio, l' analisi fisiologica puó classificarle in tre serie: 1.° *le sensazioni* perché sebbene si compiano nel comune sensorio,peró sono condizioni del loro compimento la integritá e la struttura degli organi delle sensazioni.2.° *Gli atti intellettuali e morali*, i quali sebbene abbisognino dei rapporti sensoriali colla periferia senziente,e coll' esterna natura, si compiono nondimeno nel misterioso impasto dell' apparato encefalico. 3.° *I movimenti* finalmente i quali sebbene dipendenti dall' apparato encefalico; si compiono nulladimeno in muscoli da essi lontani, e che come gli organi dei sensi esiggono speciali condizioni di vita. Queste tre funzioni della vita animale offrono al filosofo un lato fisiologico ed un lato psicologico. Trattare a fondo di esse equivale al trattare la storia e la teoria dell' uomo morale, e come quest' impresa esigerebbe molto volume, e trascenderebbe non me-

no il mio scopo che i limiti del mio lavoro sintetico, cosí io mi limiteró a dimostrare come le leggi vitali da me escogitate sono le condizioni fisiologiche tanto delle sensazioni come dei movimenti, tanto degli atti intellettuali come degli atti morali; segnando cosí le tracce di piú voluminosa opera, somigliante al Geografo che segna sopra un mappa i punti piú importanti di una regione, tralasciando i dettagli per la ristretezza dello spazio.

§ 65 Delle sensazioni animali e istintive. Le leggi anatomiche sono condizioni della sensibilitá; le leggi cosmiche e funzionali sono condizioni della sensazione.

Vi sono due serie di sensazioni interamente distinte: le une che chiameremo istintive e che rivelano all' anima la situazione intima dell' organismo, e sono le interpreti di tutti i bisogni organici, come le sensazioni interne della fame, della sete, del freddo, del calore, della stanchezza, del sonno, del disagio, della soffocazione, dell' amore fisico, dei bisogni escretorj; e le patologiche del dolore e le sue varie forme, nausea, deliquio, malessere & e vengono presentate da tutti i nervi cerebrali. Le altre che chiameremo animali che rivelano all' anima l' esistenza e la qualitá degli oggetti esterni, che vengono presentate da cinque organi particolari, gli organi dei sensi esterni. Le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico, e consensuale, leggi che rappresentano l' intimo impasto, la struttura, la continuitá, e le relazioni funzionali, sono condizioni della sensibilitá animale tanto nelle une come nelle altre. Invano l' occhio é una bellissima machinetta ottica, invano l' orecchio lo é di acustica, se il nervo ottico o l' acustico mancano di quell' impasto di quella tempra finissima cui le forze plastiche gli diedero e gli mantengono (rapporto plastico); o se una causa meccanica ne altera la struttura, e le sue comunicazioni vengono comunque interotte (rapporto fisico); o se manchi la partecipazione del comune sensorio (rapporto consensuale). L' applicazione di queste leggi é diversa nei diversi organi dei sensi; da ció nasce che é impossibile al nervo ottico dare e trasmettere la sensazione dei suoni, ed ai nervi tattili dare e trasmettere la sensazion dei colori; é quindi naturale la osservazione di Magendie che il nervo ottico atto e trasmettere e perció percepire la sensazione della luce, non dá dolore se offeso dagli sperimenti fisiologici. L' inegabile importanza del rapporto plastico o della intima e fina composizione organica forse é la piú grave difficoltá che incontra il sistema di Gall, perché se questa fina organizzazione non il volume decide della differenza fisiologica dei nervi de sensi esterni e degli

interni pneumogastrico & non vedo una ragione perché non si possa pensare altretanto degli organi cerebrali.

La sezione o la compressione dei nervi in qualunque punto del loro tragitto fa cessare o sospendere l' esercizio della sensibilitá nelle parti che giá non comunicano col cervello...... questi fatti provano che i nervi e la midolla spinale sono condizioni necessarie benché solamente a titolo di conduttori delle impressioni (*Brachet Fouilloux op. cit.*) E provano altresí che la legge di *rapporto fisico* costituisce una condizione essenziale alla sensibilitá delle parti. Con ragione si lagnó il mio celebre maestro Giacomo Tommasini che la sensibilitá animale a torto si riferisce agli organi esterni delle sensazioni (*Op. cit.*) perché invero ne questi organi ne i nervi conduttori delle impressioni bastano ad effettuare l' atto vitale della sensazione che nel solo sensorio si compie. E non é provato solamente dai fatti contro la opinione di Gall che i rapporti funzionali *o consensuali* dei suddetti organi esterni col sensorio comune costituiscono una condizione indispensabile al compimento della sensazione; ma é provato altresí che il modo speciale di sentire e di essere del sensorio comune, il morale nostro atteggiato di molti e diversi modi, o per forti passioni, o per atenzione profonda, o per malattia; l' attivitá in una parola del principio senziente influisce a modificare o anche sospendere gli effetti spsicologici delle esterne impressioni. Agitati da crudeli sentimenti o attristati da idee aflittive gli esterni oggetti ci producono delle impressioni, e sensazioni ben differenti che se fossimo occupati da dolci e gradite immagini, e l' animo nostro fosse in uno stato di sodisfazione e di calma. La passione dell' amore, della gloria, della patria, della vendetta, della scienza ci rende sordi al freddo, alla fame, ai piú duri tormenti. Muzio Scevola bruccia risolutamente la mano, il pazzo di Venezia sordo al dolore si crocifige da se medesimo; Archimede immerso ne suoi geometrici studi non avverte il tumulto di una cittá presa di assalto, ed é ucciso assorto e senza avvedersi dé suoi nemici; e forse da questa legge dipende il fatto formulato da Ippocrate che un dolor maggiore fa che non si sente un minore. Distratti noi da qualunque cosa non vediamo, non avvertiamo ció che passa intorno a noi, e viceversa prestando attenzione ed esercitando *volontariamente* i sensi, gli aguzziamo e perfezioniamo, ed abbiamo tale perfezione di sensazioni ignota agli altri. Con molta proprietá indichiamo la attivitá ed iniziativa del sensorio comune nelle sensazioni colle parole *osserva, ascolta, fiuta, tocca, assaggia* ció che significa essere gli esterni oggetti in certo modo passivi, e dipendere dall' *attenzione* nostra anche il fatto della sensazione. Tutto ció prova dunque alla mag-

giore evidenza che come la sensibilitá dipende dalla integritá e dalla connessione degli organi de sensi coi nervi e col comune sensorio, cosí dipende dal compimento delle leggi anatomiche di rapporto, plastico, fisico, e consensuale.

Ma perché la vita senziente abbia luogo non basta la sensibilitá e il compimento delle leggi o condizioni organiche alle quali é legata, uopo é che il principio senziente sia posto in *relazione* col proprio organismo che gli serve di appoggio e colla natura fisica e morale che lo circonda. Egli ha perció *rapporti* istintivi colla vita organica, ha sensazioni interne corrispondenti ai di lei bisogni, ha determinazioni istintive; ed ha *rapporti* psicologici che lo accertano della esistenza, della qualitá, e delle relazioni tutte degli esterni oggetti della natura. Supponiamo tronche queste due maniere di rapporti organici, la vita senziente sarebbe nulla, sarebbe senza utilitá e senza influenza, né presterebbe i suoi uffici alla vita organica, né avrebbe gli elementi della esistenza intellettuale e morale. Peró la Natura non prescrisse giá al principio senziente relazioni, ma date relazioni; e ha voluto che la legge di *affinitá* regoli i rapporti del sistema senziente cogli oggetti molteplici delle sue sensazioni, o perché ne risulti l' armonia delle sensazioni medesime, o perché la natura delle sensazioni sia la guida e la direzione igienica dell' animale. V'é una differenza notabile fra le sensazioni istintive e le intellettuali, le une vengono dall' interno e sono interpreti dei bisogni organici, le altre vengono dal di fuori e ci rappresentano la presenza e la qualitá degli oggetti esterni. Le une ci sono trasmesse pei cinque organi particolari dei sensi, le altre non hanno organi speciali e ci vengono trasmesse per le espansioni innumerevoli dei nervi cerebro-spinali. Le une ci mettono in relazione col mondo e ci forniscono idee, le altre ci mettono in relazione soltanto coi nostri bisogni organici, e si limitano ad essere impressioni semplici di piacere e di dolore. In entrambe queste due serie di sensazioni la legge cosmica *di affinitá* é condizione indispensabile e neccessaria. Egli é evidente infatti che vi é un rapporto qualitativo fra le qualitá degli oggetti e l' attitudine degli organi a sentirne l' impressione; quindi é che il nervo acustico non si presta a percepire gli odori, ne l' ottico i suoni, ne i tattili a trasportare le immagini degli oggetti, ma ogni organo dei sensi esterni ha una organizzazione vitale per dati oggetti o qualitá determinate dei medesimi. V'é dippiú: queste impressioni possono essere grate od ingrate, affini o disaffini secondo che fú violata o no questa che é legge insieme dell' estetica e della vita; perché se alla vista si offriranno oggetti ributtanti schiffosi o brutti, o se all' orecchio si offriranno suo-

ni striduli e disarmonici, od odori fetenti e soffocanti all' olfatto & avremo sensazioni spiacevoli, e se viceversa avremo in vista scene armoniche e ridenti, o ci colpirá una musica melodiosa, o la fragranza di un fiorito giardino; o il soave contatto di morbida mano, avremo sensazioni piacevoli e conformi al nostro ben' essere. La legge di *affinitá* presiede pure e di un modo piú urgente e piú rigoroso, alle sensazioni della vita istintiva, perché infatti se l'alimento e la bevanda sono omogenei, vi corrisponde al momento la sensazion di piacere che va d'accordo col compiersi di una digestione normale, e l' esaltarsi generale delle forze vitali, e viceversa da alimenti ingrati o nocivi. E cosí se l' aria é pura ed ossigenata ne risulta una sensazione inefabile di piacere, e viceversa di soffocazione se si tratta di aria scarsa o mefitica. Il piacere e il dolore sono i fedeli contrasegni di queste affinitá e corrispondenze; essi sono i veri interpreti dei nostri bisogni, e le guide igieniche della natura. Ne ció basta ancora, ma la legge di *capacitá organica* regola il rapporto quantitativo delle esterne impressioni come quella *di affinitá* ne regola il rapporto qualitativo. E di vero senza una giusta misura fra il grado d' impressione esterna e la forza o suscettivitá nervosa, le sensazioni sarebbero o nulle o confuse o anche dolorose. "Acció la sensazione riesca in noi distinta (dice "Melchiorre Gioia) fa d' uopo che l' impressione degli oggetti non "sia eccessiva ne troppo debole relativamente alla struttura dei "nostri sensi. Infatti *Gusto* l' eccessivo calore di una vivanda im-"pedisce di sentirne il sapore; *Odorato* un effluvio acutissimo in-"vece di lasciarvi distinguere l' odore vi cagiona emicrania, *Tatto* "un freddo fortissimo v' instupidisce la mano ed anulla le sensazio-"ni del tatto. *Vista* non potete fissare col guardo il sole attesa la "vivisima luce che vi balena sulle pupille, *Udito* cercate invano l' "armonia nel suono gagliardo delle campane. In una parola l' "eccessiva azione degli oggetti sui sensi ne distrugge la finezza e "gli istupidisce." Ed é notabile che in tutti questi casi non solamente le sensazioni sono imperfette, ma vi corrisponde il disgusto e il dolore. Il perché si puó affermare che la perfezione, l' utilitá igienica, e il piacere delle sensazioni corrisponde a un dato grado solamente delle medesime, cioé al compiersi della legge di *capacitá organica.*

La sensazione appartiene al sensorio comune, é il primo anello della vita intellettuale e morale, e in ció differisce dagli altri atti di questa vita che la seguono, che gli organi periferici delle sensazioni vi prendono una parte neccessaria, e ne sono una condizione indispensabile, laddove gli atti intellettuali e morali si compiono nel gran centro sensorio esclusivamente. Ad ogni modo le leggi fun-

zionali di *associazione, antagonismo, gradazione, e ripetizione* sono condizione della sensazione come degli atti intellettuali e morali che ad essa si collegano. È opinione dei piú profondi fisiologi Darwin, Bichat, Tommasini, Muller &. che l'atto della sensazione importa un cambiamento subíto dagli organi esterni dei sensi, ripetuto nei nervi conduttori e nel comune sensorio. Anche senza accertare in che precisamente consiste questo cambiamento, si puó per altro credere che esiste, e che quello che subisce la periferia senziente per la impression degli oggetti, si ripete nei nervi e nel sensorio comune perché la legge di associazione vitale collega l'azione di queste parti in una unitá funzionale. Di questo modo solamente puó spiegarsi il fatto assai conosciuto che in date circostanze l'amputato sente dolori che riferisce al braccio che da molti anni non esiste. Ne basta ancora quest' intima associazione dei sensi esterni, nervi, e centro sensorio, ma perché in ciascun'organo dei sensi abbia luogo o la sensazion dei colori o dei suoni &. uopo é che i moti dell'iride, e della membrana del timpano si *associno* all'impressione della luce e delle onde sonore perché la sensazione ottica od acustica si effettui.

Cosí perché le sensazioni abbino un' utile scopo ed influenza sulla vita generale uopo é che a certe sensazioni o piacevoli o dolorose siano *associati* atti della vita organica, ed atti della vita animale. Cosí a certe impressioni é associata la salivazione, la secrezione lattea, spermatica, la biliare, la gastrica, il vomito, la tosse, i moti del diaframma e dei sfinteri e dei muscoli del basso ventre, &. E questa associazione non é solamente dimostrata dai fatti i piú comuni della fisiologia, ma dalle bellissime scoperte moderne nell' anatomia dei nervi; perché tanto i rapporti fisiologici delle due vite hanno una ragione anatomica nelle relazioni dei nervi encefelo-spinali col gran simpatico, come i rapporti fisiologici del senso e del moto hanno una ragione anatomica nella mescolanza, disposizione, e relazioni dei nervi senzienti e motori. La legge di *antagonismo* é notoriamente legge della vita senziente, e senza parlare dell' antitesi in cui é questa colla vita plastica, e delle alternative del sonno e della veglia, diró essere manifesto che a voler perfezionare un senso od una senzazione uopo é concentrarvi tutta la atenzione, e concentrarvela a spese degli altri sensi esterni ed interni; e che questa legge spiega il fatto assai ovvio che il sordo-muto perfeziona la vista ed il tatto, e il cieco perfeziona il tatto e l'udito di un modo sorprendente. Le leggi della *gradazione* e della *ripetizione* sono evidentemente leggi della sensazione sia intellettuale che istintiva, e ad esse appartengono i noti effetti dell' abitudine che consistono sia nella diminuzione in certi casi della sensibilitá, e per-

ció della forza delle sensazioni, in altri casi del perfezionamento della sensibilitá e delle sensazioni, in altri finalmente rapporti nuovi e neccessarj degli oggetti che agirono ripetutamente sui nostri sensi.

L'importanza grande della materia mi invita ad applicare i principj della Nuova Zoonomia ad interpretare di nuovo il piú recondito meccanismo delle sensazioni esterne vista, udito, tatto, odorato, gusto, e tentarne cosí la teoria.

Vien detto dalla comune dei Fisiologi che l'occhio é una machinetta ottica, ed é perció sottinteso che la parte che vi prendono gli umori la lente cristallina e il pigmento é meramente fisica, ed é quella di presentare le immagini e i colori alla retina; e che la parte che vi prende la rettina é passiva, quella cioé di ricevere e trasmettere le immagini al comune sensorio. Giova quindi riconoscere che senza *l'attivitá autocratica* della rettina e di tutto l'apparato ottico dell' organo visuale, e senza i modi di rapporto organico da me contemplati, l' apparato ottico dell' organo non darebbe il fenomeno della visione. É manifesta l'attivitá dell'organo visuale, perció che riguarda l'affinitá sua o rapporto elettivo colla luce, perché quella stessa rettina insensibile ad ogni altro stimolo, trasmette sola la sensazion della luce, e mentre é sorda alle stesse punture di un' ago, sente dolore se la luce é eccessiva. La legge di affinitá é dunque sua condizione fondamentale; ed essa é un fatto ultimo perché ne l'anatomia ne la chimica hanno scoperto finora le cagioni di questo rapporto qualitativo. L'organo visuale richiede pure un *certo grado* di luce, e la Natura ha disposto varj mezzi per l'esecuzione della sua legge di capacitá organica. Ha disposto le palpebre le quali non solo la difendono da una luce violenta, ma ne interrompono la funzione per l'opera della riparazione periodica; e se avviene che manchino o per chirurgica offesa, o per quel suplizio con che i Cartaginesi punirono la grandezza d'animo di Regolo, il pervigilio e l'oftalmia ne sono le gravi e sicure conseguenze. [Richerand op. c.] Ha disposto le ciglia e le sopraciglia nere nei paesi meridionali dove si é esposti a torrenti di luce, e bionde e quasi bianche nel nebbioso cielo del settentrione. Ha disposto finalmente l'iride che si restringe se la luce é eccessiva e si dilata se é scarsa. La luce come hanno dimostrato con esperimenti Fontana e Caldani, non agisce direttamente sull' irride, ma i moti di questa sono riflessi ovvero associati all' impressione che fa la luce sulla rettina, nel modo stesso come vi sono associati e riflessi i moti delle palpebre. Ed é assai curioso un fatto che gli Halleriani non potranno comprendere giammai, ed é che la pupilla si restringe da soverchia luce per la contrazione delle fibbre circolari dell' iri-

de, e si dilata per *mancanza* di luce per la contrazione delle sue fibbre radiali. Visto da un piccolo foro un'oggetto lontano non perde della sua configurazione ma della sua chiarezza. Dunque se la pupilla si dilata per veder meglio un' oggetto lontano, egli é pel *bisogno* di colorarlo cioé vederlo nelle sue piú vere relazioni. Questo dilatarsi é dunque spontaneo ed attivo se nasce dalla mancanza della luce, come il moto dei linfatici cresce per l'inedia e per l'anemia. E ben saggiamente avverte il Beclard che "la dilatation de „la pupille ne doit pas etre consideré comme un etat pasif ou com„me la cesation de action des mouvements de contration de l'iris" e assai opportunamente aggiunge "a l'exemple des divers muscles „de la vie organique la contration de l'iris est completement in„voluntaire et elle se manifeste sous l'influence de un excitant ex„terieur." Peró il Beclard ha perduto di vista che quando si dilata la pupilla non é per l'influenza obiettiva della luce, ma per la *mancanza* dell' eccitante e perció in forza della sua attivitá subiettiva. Se l'occhio ha la facoltá di addattarsi alle varie distanze egli é forse per un' analogo movimento associato dei processi ciliari che cambia la situazione della lente cristallina. Ed ecco manifesto che l'occhio non sarebbe nemmeno una machina ottica se le forze plastiche non conservassero i suoi varj pezzi nello stato normale, e se le forze senzienti e motrici non si associassero per l'accordo e il maneggio di questi pezzi.

Ma la fisica che ci accompagna in qualche modo fino alla rettina, quí ci abbandona perché quí comineiano le leggi della vita. Secondo le leggi fisiche la luce percorre in un secondo 72,000 legue; quindi si vede che se il sensorio fosse passivo le sensazioni dovrebbero essere istantanee e fugaci. Per lo contrario l'eccitamento della rettina ha una certa durata, e la trasmissione delle impressioni non é istantanea ma esige certo tempo che fú calcolato in un terzo di secondo. Da questa durata dell' impressione della trasmissione derivano certe illusioni ottiche; che un corpo rovente che ruoti ci sembri un cerchio dí fuoco, che non vediamo i raggi di una ruota che gira rapidamente, ne una palla di cannone &. Da questo fatto io ne deduco che la visione si fa per la *reazione* del principio senziente, la quale é provata altresí dalla riproduzion subbiettiva delle immagini. Secondo le leggi dell' ottica e gli esperimenti di Cartesio, di Magendie e di altri sull' occhio del bue, del coniglio &. le immagini degli oggetti si dipindono sulla rettina rovesciati: eppure noi vediamo gli oggetti diritti come sono, cioé nei *veri loro rapporti*. "A moins de recuser le temoignage du toucher et de preten„dre qui il ne nous donne que des notions fausses sur la position „des objets, il est impossible de se soutraire a cette double evidence"

(degna risposta data da Beclard a Berkeley e a Maller!) Tutti i tentativi per ispiegare questo maraviglioso fenomeno non mi sembrano soddisfacenti. Sempre é certo che la rettina che ha la facoltá vitale di capovolgere le immagini degli oggetti per collocarle nelle loro vere relazioni, ha un' *attivitá dominante* le leggi dell' ottica, come l'hanno le forze plastiche rispetto al calore ed alle attivitá chimiche degli alimenti. Pure se fosse lecito avventurare un' ipotesi sul modo con cui l'attivitá visuale arriva a questo ammirabile risultato direi che come per mezzo della legge di associazione la Natura ottiene giá i moti dell' iride e dei processi ciliari, cosí si giova a questo effetto della legge di antagonismo. La rettina che presenta un piccolo spazio al foco visuale anche quando la pupilla si dilata, é pure una membrana assai vasta perché comincia dai processi ciliari e fascia tutto il corpo vitreo. Ora é permesso argomentare che nella rettina vi sono due parti e due moti distinti; l' una ossia la *centrale* che riceve il foco visuale, e l'altra ovvero la *circonferenza* che associando i suoi moti per antagonismo, ne corregge l'immagine, e la presenta al sensorio nelle sue vere e naturali relazioni. La vita sola puó offrirci esempj di questa legge: e cosí come il moto attivo della diastole si associa per antagonismo al moto della sistole, e danno insieme il fenomeno del moto peristaltico, cosí il moto della rettina centrale e della circonferenza danno il fenomeno della visione normale.

Questa idea ci spiana il cammino ad intendere altri fenomeni della visione. La luce non ha sette raggi come avea creduto il gran Newton, ma simile alla Divinitá é *una* nella síntesi del bianco, ed ha tre colori fondamentali il rosso, il giallo l'azzurro. La Natura ha prestabilito l'armonia dei colori collocandoli con certa *gradazione* in date *relazioni*; quindi ha collocato fra il giallo e l'azzurro il verde, fra l'azzurro e il rosso il violetto, fra il rosso ed il giallo l'arancio. In forza di questa armonia il verde é complementario del rosso, il violetto lo é del giallo, l'arancio lo é dell' azzurro, perché risultando dagli altri due colori principali, unito ad esso forma il bianco o l'unitá della luce. Queste *relazioni* queste *associazioni* dei colori uno rispetto agli altri sono le leggi o condizioni dell' armonia cui osservano senza saperlo i pittori e gli artisti, ed é per questo che il rosso puro piace al fianco del verde suo complementario, l'azzurro vicino dell' arancio, e il giallo vicino al violetto: e l'opposto si dica delle collocazioni disarmoniche.

É cosa di fatto che all' impressione degli oggetti succedono immagini consecutive che si *ripetono* varie volte fino a che svaniscono—"La chiarezza delle immagini puó nondimeno invertirsi in cer„te circostanze nell' immagine consecutiva in guisa che quello che

„era luminoso sembri nero, e quello che era nero sembri luminoso." (Muller op. c.) È cosa di fatto succedere immagini colorate ad immagini incolore, ed egualmente che le immagini colorate consecutive sono del colore complementario, e viceversa; e perció se uno fissa alcun tempo un' oggetto rosso l'immagine consecutiva é verde. Questi fatti di vita subbiettiva non solamente sembrano provare l'attivitá della rettina nell' atto della visione (come acutamente sostenne giá il Darwin) ma altresí che *la legge di antagonismo* é un mezzo all' esercizio di cotesta attivitá. Questi fenomeni non sembrano dipendere da stanchezza come sospettó Darwin, perché l' oscuro ed il grigio rappresentano il riposo della rettina; e d' altronde sempre all' impressione d' un colore succede l' immagine dell' antagonista o complementario; e cosí fissando pure il verde l'immagine consecutiva é rossa non violetta ne erancia. Si puó dir quasi che ogni punto della rettina ha la proprietá di formare un prisma e costituire l'unitá della luce; e lo stesso Muller conviene che—"questi fenomeni che non potrebbero spiegarsi per cause „obbiettive, sono una nuova prova di che i colori hanno la loro cau„sa interna negli stati della stessa rettina."

Lo scopo della visione é quello di accertarci della forma, della grandezza, della distanza, del moto, del colorito degli esterni oggetti, in una parola della loro relazioni; e pare che il segreto per ottenere questa conoscenza consiste nel vedere gli oggetti in *relazione* ad altri. A questo effetto la Natura si serve di varj mezzi; dell' angolo visuale, dell' angolo ottico, del giudizio sulle differenze di forma, di colorito, e di posizione dei corpi. Ma nell' uso di questi mezzi l' organo visuale é attivo, ed é sottoposto alle condizioni vitali dell' educazione la legge di *gradazione e di ripetizione*.

Il cieco-nato operato da Cheselden non sapea giudicare della grandezza dei corpi ne della loro distanza. V'é dunque un processo di atti consecutivi diretto dalle leggi suddette da cui dipende il potere di giudicar bene dei rapporti delle cose.

Quanto ho esposto intorno alla teoria della visione rischiara quella dell' udito; perché questi due sensi che sono i piú nobili della vita animale sono anche dipendenti da un piú delicato e complicato meccanismo, e in certo modo si somigliano. L'occhio infatti ha disposto le sue lenti e membrane in modo da raccogliere e far convergere le immagini, di rifrangere la luce, di impedirne la riflessione; cosí l'orecchio ha disposto in modo le sue cavita, e i suoi pezzi da raccogliere le vibrazioni sonore. L'occhio ha un diaframma che si ristringe e si dilata per ammettere piú o meno raggi visuali; l'orecchio ha la membrana del timpano che fa in certo modo l'ufficio dell' iride—"Se le varietá di tensione della membrana del tim.

„pano sono poco utili per trasmettere i diversi toni,sono vantaggiose „per impedire le impressioni troppo forti e percepir le piú tenui. Se„condo M. Savard la tensione si aumenta per quelle e si diminuisce „per queste,ció che gli parve risultar dall'aver visto moti piú mar„cati nel primo caso che nel secondo. I moti del timpano si propa„gano alle membrane, al fluido,e al nervo del laberinto non solo per „mezzo dell' aria che riempie la cassa del tamburo ma pure per „mezzo degli ossicini dell' udito." (Brachet op. c.) La durata delle impressioni visuali é stata calcolata un terzo di secondo, la durata dell' impressione acustica s'é calcolata in un 32 di secondo, e nei due casi contro le leggi fisiche della diffusione della luce e dei suoni, e come prova della reazione vitale degli organi. E cosí come l'occhio si presta a conoscere la grandezza,la forma, il colorito, il moto degli oggetti,cosí l'orecchio si presta a conoscere la direzione, la distanza, il grado delle vibrazioni sonore. E come esistono *certe relazioni* prestabilite fra i colori il cui compimento costituisce l'armonia, e la violazione la disarmonia: *relazioni* cui é chiamato a *sentire* l'organo ottico; cosí esistono *relazioni* fra i suoni, che costituiscono le leggi della musica, il cui accordo forma la condizione dell' armonia musicale, e viceversa; e l'organo acustico é destinato a sentirle.

Da quanto esposi risulta che sebbene l'occhio e l'orecchio siano modelli d'ottica e di acustica, non darebbero il fenomeno della visione e dell' udito *senza l' attivitá vitale* degli organi, e senza le leggi di rapporto vitale che ne regolano l' esercizio. Lo stesso puó dirsi dell' odorato, del gusto, e del tatto di cui ne la chimica ne la meccanica spiegar possono il misterioso meccanismo. Nelle leggi e nelle condizioni della vita sta la ragione di coteste funzioni, e cosí ad ogni senso appartiene un' applicazione distinta dei principj zoonomici, perché ciascuno ha diverso scopo come ha speciale organo, come ha un distinto posto ed azione nell' unitá dell' economia generale. Ed invero l' azione di tutti é sottoposta alle leggi cosmiche di affinitá e di capacitá; perció il nervo ottico ha solo affinitá per la luce, l' acustico pei suoni, il gustatorio pei sapori &. E come é relativa la forza dei sensi e delle sensazioni alle situazione organiche, cosí l' impressione che é forte per uno é debole per altri, e ci par debole o forte un' impressione secondo la situazioni in cui siamo; e il prigioniere trova eccessiva la luce che ad altri sembra tenebre, e a chi sorte di un bagno caldo par freddo l' ambiente di una stufa—L' azione di tutti i sensi é sottoposta alla legge di associazione; peró ciascuno ne ha modi particolari e diversi. Il gusto e l' olfatto hanno rapporti strettissimi colle funzioni organiche ed istintive, mentre la vista, l'udito, ed il tatto so-

no sensi intellettuali ed estetici. Perció l' olfatto ed il gusto sono associati fra loro, perció sono piú fini e perfetti negli animali, perció l' olfatto ha rapporti speciali colle vie respiratorie e coll' istinto venereo, come il gusto gli ha collo stato dello stomaco e dei bisogni plastici d' ogni organismo, perció sono soggetti a mutarsi come si cambia lo stato organico. La vista, l' udito, il tatto che hanno lo stesso scopo di conoscere le relazioni degli esterni oggetti, hanno pure vincoli di associazione che si convertono di antagonismo quando alcuno di questi sensi manchi. Per ció si uniscono a determinar la qualitá degli oggetti, e se manca la vista cresce per antagonismo la potenza dell' udito e del tatto. E cosí l' udito ha un rapporto speciale coll' apparecchio della voce come si vede nei sordo-muti, e senza questa bella associazione dei segni a certe idee, il commercio delle idee sarebbe spento e l'esistenza morale resa nulla. E finalmente se tutti i sensi esterni possono per gradi modificare i loro poteri in guisa o di addattarsi a condizioni vitali differentissime o pervenire al piú alto grado di finezza e di perfezione, egli per mezzo delle due leggi di gradazione e di ripetizione che lo conseguiamo. Insomma tanto é vero che le leggi di rapporto vitale costituiscono le condizioni delle sensazioni esterne che basta che una sola manchi o si violi, perché manchi o si disordini la relativa funzione.

§ 66 Delle attitudini intellettuali e morali; esse sono dovute in parte all' organizzazione—L'etá, il temperamento, il sesso, le malattie, il regime, il clima in tanto influiscono sul morale in quanto influiscono sulle leggi anatomiche di rapporto plastico fisico e consensuale.

Come nelle funzioni organiche la Fisiologia distingue due cose diverse la vitalitá e la vita, e nelle funzioni testé esaminate la sensibilitá e la sensazione, cosí trattandosi degli atti intellettuali e morali la Fisiologia contempla due oggetti diversi e due diversi aspetti dell' argomento:le *attitudini o facoltá* intellettuali e morali, e gli *atti* stessi *intellettuali e morali* che sono i fenomeni della vita animale, l' effetto o l'esercizio stesso di queste medesime facoltá. Le funzioni della vita animale sono essenzialmente miste come accennai piú sopra, perché operate in parte dall' azione nervosa in parte dall' influsso misterioso dell' anima o di un principio inmateriale. Dunque le attitudini intellettuali e morali cotanto diverse nei diversi individui, in parte son dovute alle primigenie qualitá di questo principio inmateriale, in parte son dovute all' organizzazione, o all'influenza di questa sul morale benché arcana e misteriosa. E questa influenza dell' organizzazione si riduce all' applicazione delle tre

leggi anatomiche sopra enunziate di rapporto fisico,plastico, e consensuale. L'apparato encefalico o sensorio comune, centro, sede, organo degli atti intellettuali e morali ha tre modi diversi di relazioni anatomiche: di mescolanza, impasto, composizione plastica, e molecolare combinazione, o chimica vivente (rapporto plastico.) Di forma, struttura, sviluppo materiale, continuitá, (rapporto fisico,) di relazioni simpatiche e funzionali coi diversi organi della vita organica ed animale (rapporto consensuale). A parte le primigenie differenze che la Natura puó imprimere nell' anima umana come le ha potute imprimere nei tipi organici e nei corpi semplici del mondo materiale, e ammessa la influenza che l'organizzazione esercita sul morale e viceversa riceve come un fatto, e come una condizione d'ordine nel gran piano della creazione, mi é facile di mostrare che tutti questi modi d'influenza e di dipendenza sono legati alle tre leggi anatomiche ora anunziate. Tutta l'opera del celebre Cabanis e i fatti che essa comprende si possono schierare sotto queste tre leggi della vita, e cosí classificare e comprendere tutte le ammirabili relazioni del fisico col morale. Le circostanze o differenze organiche che secondo questo illustre fisiologo influiscono a modificare il morale sono sei: l'etá, il sesso, il temperamento, le malattie, il regime, il clima. Le varie etá dell' uomo rapresentano varj stati dell' organismo, diversi sviluppi organici: chi dice etá dice uno sviluppo organico che corrisponde ad una data epoca della vita, ad un dato spazio della parabola vitale. Peró questo sviluppo organico non s'intende giá solo il cambiamento nella intima e misteriosa miscela del sistema nervoso o nella massa e nel volume del centro sensorio; ma l'uno come l'altro di questi due cambiamenti piú il cambiamento che ha luogo in tutti gli organi e in tutte le funzioni dell' economia animale. Nel feto, nel fanciullo, nel giovinetto appena pubere, nell' uomo maturo, nel vecchio non solo é diverso lo stato plastico e fisico del sistema nervoso, ma lo stato altresí dell' apparato muscolare, degli organi sessuali, dei visceri tutti della vita organica. Egli é dunque evidente che le etá che rappresentano varj modi di sviluppo organico, rappresentano le differenze nei modi di rapporto plastico, fisico, e consensuale. Ad ogni etá corrispondono certe attitudini intellettuali e morali, le quali sono in armonia colla situazione e coi bisogni fisici dell' organismo, quindi la timiditá dell' infanzia, la leggerezza dell' adolescenza, l'audacia della giuventú, il valore e la costanza dell' etá virile, l'astuzia, l'indecizione, e la pochezza d'animo della vechiaia. Ora queste attitudini intellettuali e morali *corrispondono* per sublime disposizione della natura a certi sviluppi organici, o sono prodotti e comandati dagli stessi sviluppi organici? In un ca-

so come nell'altro questa corrispondenza é provvida e benefica; peró dato che fosse l'effetto dell' organizzazione non sarebbe dovuta solamente alla forma e volume cerebrale come han preteso i frenologi ma insieme all' intima miscela della massa cerebrale ed ai rapporti consensuali di tutti gli orgaui e di tutti i sistemi, o in altri termini ai rapporti plastici, fisici, e consensuali. Pure queste attitudini morali sembrano piútosto connesse provvidamente agli sviluppi organici delle etá che comandati necessariamente dall' organizzazione. Non sogliamo dire infatti: il talento di costui smentisce l'etá, e Zimmermann non chiama fanciulli canuti coloro che rimasero stazionarj nel loro intellettuale progresso?

Gli stessi principj sono applicabili all' influenza dei sessi sul morale giacché le differenze organiche che costituiscono i due sessi rappresentano le differenze nei modi di rapporto plastico, fisico, e consensuale. Il cervello non é affatto eguale nell' uomo e nella donna; gli artisti e gli anatomici riconobbero che le parti superiori ed anteriori dell' organo sono meno sviluppate nella donna la quale ha la fronte piú piccola mentre in lei le parti posteriori sono piú grosse. Diseguale pure esser deve la plastica tempra del sistema nervoso se é lecito argomentarlo dalla differenza dei poteri animali, ricca la donna di sensibilitá squisita, e pieno l'uomo d' energia muscolare e morale. Ma questi due modi di rapporto vitale non basterebbero ancora a separare i due sessi senza l'influenza grande del rapporto consensuale, l'influenza cioé degli organi sessuali sull' economia. Una prova inespugnabile di questa influenza l'abbiamo nei sessi prima della pubertá che quasi non hanno differenze morali, l'abbiamo negli effetti della castrazione o di malattie che annullino nell' uomo e nella donna la integritá e la potenza degli organi sessuali, perché la grazia, la bellezza, l'energia fisica e morale dell' uno e dell' altro scomparisce insieme cogli organi della generazione. Mirabile disposizione della natura che le attitudini intellettuali e morali che sono diverse nell' uomo e nella donna, e che appunto per essere diverse effettuano l'armonia coniugale e il ben essere dei due individui, sono connesse all'esistenza ed esercizio di quegli organi che sono i principali mezzi e vincoli di questa armonia!

Come ho fatto trattando delle etá e dei sessi, non proveró giá che il temperamento influisce sul morale (perché ció é noto generalmente), ma piutosto diró perché e in forza di quali leggi organiche vi influisce. Io non credo ammissibile l'antica dottrina dei temperamenti che reputo piú teorica che pratica; credo altresí difficile classificargli perché penso che il particolare modo di essere e di sentire degli individui é tanto molteplice e svariato come sono le fisionomie. Nondimeno sia che si ammetta questa mia opi-

nione del temperamento molteplice, sia che si addotti la divisione dei temperamenti in sanguigno, bilioso, linfatico &; sempre rimane certo e stabilito che il modo di essere e di sentire che costituisce un dato temperamento, il quale si manifesta per date attitudini intellettuali e morali e per date disposizioni etiologiche, é dovuto ad una data organizzazione, e perció alle tre leggi anatomiche che le sono relative; perché infatti i sostenitori di questa antica dottrina non solo riccorrono al sistema di Gall ma parlano del predominio ed influenza fisiologica del sistema sanguigno o nervoso o muscolare o bilioso o linfatico a produrre piutosto un temperamento che un'altro; e parlano della combinazione, mescolanza, tempra (d'onde viene l' idea di temperies o temperamento) dei componenti organici: in breve riccorrono alle tre sorgenti da me accennate come i fondamenti e le cause cosí dell' organizzazione che del temperamento. E cade qui in acconcio di toccare di volo del sistema frenologico, il quale ha molta parte di vero come lo provano le osservazioni degli antichi e moderni fisiologi, e i metodi di Camper, Daubenton, Cuvier ed altri per riconoscere le differenze nella forma e nella massa encefalica. Le idee di Gall e di Spurzhein che le facoltá intellettuali sono in ragione della massa cerebrale, e che le varie facoltá intellettuali e affettive hanno una data sede in certi sviluppi encefalici, sono materia di osservazione: e tutte le obbiezioni del mondo non potrebbero distruggerle quando la suddetta corrispondenza venisse costantemente confermata da estesi e ripetuti confronti. Ma la discordia dei frenologi intorno al numero e alla sede delle facoltá indicate, i sutterfugi loro quando la desiderata corrispondenza mancó, ci danno diritto a dubitare del valore sperimentale della loro dottrina. La fisiologia ed anatomia comparata hanno dimostrato che non sempre la massa cerebrale decide dell' intelligenza e delle attitudini istintive degli animali; v' influisce dunque una circostanza diversa che non hanno contemplato i frenologi, cioé la fina intima composizione plastica, e la piú perfetta tempra e struttura del sistema nervoso. Se l' ape, la formica, ed altri insetti hanno ammirabili istinti con massa cerebrale cosí piccola; se il cane domestico ha piú intelligenza del cane marino benché abbia il cervello piú piccolo, ció deve essere per una tempra piú fina e una struttura piú perfetta. Cosí se é dimostrato dalla fisiologia che gli organi sessuali hanno una grandissima influenza non solo sul sistema cerebrale e le attitudini morali, ma sulla intera economia, e lo stesso accade dei visceri della vita organica, stomaco, fegato, cuoré, & non bastano nemmeno certi sviluppi encefalici a determinare le attitudini morali, se é evidente che i suddetti consensi v'

influiscono cotanto e di un modo cosí decisivo. Da queste riflessioni mi pare dunque potersi dedurre che il sistema di Gall é in parte erroneo perché é unilatere, ed é unilatere perché ha preso per norma il solo sviluppo materiale o la sola legge di rapporto fisico traslasciando di contemplare le due leggi anatomiche di rapporto plastico e di rapporto consensuale.

Che le malattie influiscano potentemente sulle attitudini intellettuali e morali é cosa tanto nota che non ha bisogno quasi di prove. Si sa che le malattie dell' encefalo o sospendono le funzioni della mente come nell' apoplessia, nel sopore, nella epilessia, o le turbano cagionando il delirio e le varie forme delle alienazioni mentali. Si sa che le affezioni del cuore, dell' utero, del polmone, del fegato danno particolari attitudini morali: chi non sa che le affezioni polmonari atteggiano alla speranza,quelle del fegato e degli altri visceri del bassoventre atteggiano alla colera,al mal' umore, alla tristezza? Ora é egli facile di rilevare che le malattie in tre modi influiscono sul morale dell' uomo: o in quanto viene offesa la legge di rapporto fisico dell' apparato encefalico come avviene per idrocefalo apoplessia o sopore da congestione sanguigna od emoraggia o laccio o ferita; o in quanto viene offesa la legge di rapporto plastico dell' apparato encefalico come avviene per encefalite, per induramento, ed altri vizi organici dei maniaci, o per effetto di veleni narcotici o per interruzione della circolazione encefalica come avviene nell' asfissia; o in quanto finalmente viene offesa la legge di rapporto consensuale che lega i visceri consenzienti coll' apparato encefalico come accade non solo nell' ipocondriasi e nell' isterismo ma in tutte quasi le malattie dei visceri di cui l' encefalo piú o meno si risente e partecipa per la legge di rapporto consensuale.

Che il regime igienico influisca sulle attitudini intellettuali e morali é cosa di osservazione diaria. Come gli animali di rapina che si alimentano di carni hanno abitudini di crudeltá e di audacia, e cosí gli erbivori sono generalmente umili docili e pazienti, cosí si osserva lo stesso nell' uomo; e perció i tartari o i selvaggi dell' America che si pascono di carni crude sono generalmente audaci vigorosi e feroci; e al contrario gli indiani ed altri popoli dell' Asia che si pascono di legumi di riso e di frutti sono docili, deboli, sensibili, timidi. Ne da altro principio che da questo partono tutte le religioni nel prescrivere il digiuno la dieta vegetabile e la astinenza dei liquori per ottenere la umiltá e dominar le passioni; e da questo pure veniva la regola di salassare i cenobiti, il che chiamavano assai propriamente *minuere monacum*. E conosciuto che l' alimentarsi di pesci e di cose salate atteggia

agli eccessi dell' amor fisico, d'onde venne la fama di dissoluti ai popoli abitatori delle spiagge marine che vivono esclusivamente di pesca, e forse perció l'antica sapienza simboleggió Venere nata dal mare. Son noti gli effetti del caffé che esilara e rischiara la mente, quasi la entusiasma a studiare, e fú con gran proprietá chiamato dai Persiani bevanda intellettuale; é ovvio che il vino e le spiritose bevande inspirano vivacitá, brio, allegrezza, franchezza d' animo, coraggio, generositá, amore, e fanno scomparire le attitudini opposte la tristezza, l' invidia, la vergogna, il timore, l' odio &. Cosí é ovvio osservare dall' uso dei narcotici il sopore e il languore d' animo e di corpo; e dalle sostanze fredde e deprimenti come gli acidi, la digitale, i purganti, il senso di languore,di malinconia, di pigrizia mentale, di profondo mal' essere. E come la prava o scarsa qualitá degli alimenti e delle bevande ci rende inquieti e di mal umore, cosí il senso di sazietá e di soddisfazione ci rende (e lo stesso é degli animali anche feroci) piú trattabili e piú dolci, piú generosi; e forse da ció deriva il precetto igienico di chieder grazia ai potenti dopo del pranzo. I quali effetti del regime dietetico sulle attitudini morali sono dovuti esclusivamente alle leggi di rapporto plastico e di rapporto consensuale. Infatti gli alimenti e le bevande cambiano da prima il modo di essere dell' apparato digestivo e poi dell' apparato encefalico prima ancora che i prodotti della digestione e dell' ematosi siano trasportati alla nutrizione encefalica. Oltre questo rapporto consensuale esiste un rapporto plastico tanto stretto fra i bisogni nutritivi dell' apparato encefalico e i materiali che vi trasporta la circolazione arteriosa che se questa s' interrompe per qualche causa meccanica, od é venosa per qualche causa di asfissia, o mista con principj alcoolici e narcotici, la vita cerebrale si disordina pericolosamente ed anche si estingue. Le stesse cose possono dirsi esattamente intorno all' influenza dell' aria sulle attitudini morali perché piú o meno rara e vitale, o pura o mefitica puó influire diversamente sulla respirazione, sulla ematosi, e sulla respirazione cutanea, e quindi il comune sensorio per legge di rapporto consensuale risentirsene; e cosi essendo diverso lo stato dell' ematosi é naturale che si disordini la legge di rapporto plastico che regola la nutrizione stessa dell' apparato encefalico. Appartengono pure al régime l' uso igienico della veglia, e del sonno, del muscolare esercizio, e del riposo i quali sembrano influire sulle attitudini intellettuali e morali perché influiscono sulle leggi anatomiche di rapporto plastico e di r. consensuale. Come la veglia rapresenta l' esercizio simultaneo dell' animo e dell' organo sensorio, esercizio che importa uno scomponimento fisiologico delle condizioni

organiche del sensorio, così il sonno rappresenta il riposo dell' organo suddetto accompagnato da un' aumento antagonista della vita organica e la dovuta riparazione delle suddette condizioni. L' accordare al sensorio più attività di quella che la sua legge di capacità gli permette é naturale che produca stanchezza e impotenza; toglierli togliendo il sonno la debita riparazione, e violare coll' abitudine la legge di ripetizione equivale sempre all' attaccare le condizioni plastiche dell' apparato encefalico: s' intende quindi facilmente perché un cervello fisiologicamente stanco e bisognevole di riparazione, e così un cervello riparato debitamente, o riparato troppo per sonno soverchio che lasció troppa interruzione nell' azione sensoria (per questa ragione indebolisce il sonno troppo protratto) debbono influire diversamente sulle attitudini intellettuali e morali che sono inerenti in gran parte al modo di essere del sensorio comune. L' esercizio muscolare sembra influire in due modi a modificare il morale; aumentando la energia e il ben' essere della vita organica; deviando per legge di antagonismo molta parte della sensibilità ed attività sensoria. Ció spiega dunque perché un moderato esercizio non solo influisce sulla salute fisica della vita organica, ma dia abitudine di coraggio (che fú saviamente definito sentimento della propria forza) e morale energia; e si concilia con la potenza della mente; perché un esercizio eccessivo e troppo violento, che troppo accresce l' energia muscolare, dissipa in proporzione la sensibilità e la potenza intellettuale; e dá all' uomo abitudini di rusticità e di violenza; perché una vita molle e sedentaria che accresce la sensibilità e l' attività della mente e dispone così all' ipocondriasi ed all' isterismo, toglie insieme l' energia morale e diminuisce il vigore della vita organica. (*Cabanis op. cit.*)

Non isfuggi al genio d' Ippocrate l' influenza del clima sul morale dell' uomo, e il suo libro inmortale de *aere aquis et locis* che non isdegnarono di comentare due grandi pensatori Montesquieu e Cabanis, é ben degno della scienza moderna. Se oggi dopo ventitré secoli si confronta il carattere morale dei popoli Asiatici e quello degli Europei, il carattere forte, audace, perseverante degli abitatori del nort, e il carattere opposto degli abitatori dei tropici, lo spirito timido, molle degli abitatori dei piani collo spirito guerriero dei popoli montanari,liguri, svisseri, circassi &; si dovrá convenire colla sentenza d' Ippocrate—*invenies enim feræ semper et formas hominum et mores regionis naturæ compares*. L' influenza del clima sul morale é dunque un fatto certo: ma essendo il clima un' insieme di circostanze diverse, aria, calore, umidità, elettricità, luce, dominio dei venti, posizione dei luo-

ghi, effluvii del terreno, in forza di quali leggi organiche, in quali modi cioé modifica il morale modificando l'organizzazione? Tutte queste circostanze costituenti il clima agiscono in due modi sull' economia animale, e come fattori della vita organica e assimilativa, e come mezzi d' impressionare il sistema senziente. Nel primo caso influiscono sulla digestione, sull' ematosi, sulle secrezioni, nutrizione, escrezioni, e perció influiscono sulle attitudini morali sia pel consenso degli organi ed apparati della vita organica, sia pel rapporto plastico che presiede alla nutrizione dell' apparato encefalico. Qual meraviglia dunque se favorite da un clima freddo queste funzioni organiche, é grande l' energia muscolare e morale, e se viceversa indeboliti in un clima torrido da abondante traspirazione perdiamo coll' energia digestiva quella altresí dei muscoli e della mente? Le circostanze costituenti il clima agiscono pure sull' economia animale come impressioni grate od ingrate perció conformi o no alle leggi rispettive di *affinitá e capacitá organica*, e quindi non sono solamente cagione di ben essere normale o di malattia, ma danno al morale dell' uomo attitudini diverse secondo che gli sono affini o disaffini. (*V. Cabanis op. cit. ove parla delle circonstanze che accompagnano l' esercizio muscolare*).

Ecco dunque dimostrato che tutte le circostanze che modificano il morale modificando l' organizzazione come sono l' etá, il sesso, il temperamento, le malattie, il regime igienico, il clima, lo fanno mediante l' influenza che hanno sulle leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico, e consensuale, che sono le condizioni dell' organizzazione. Osserveró di passo che l' esercizio stesso della vita animale influisce sulle attitudini intellettuali e morali, e v' influisce bene o male, cioé conforme al nostro fisico e morale ben' essere, secondo che si osserveranno o le leggi cosmiche di affinitá e capacitá organiche, o le funzionali di associazione, antagonismo, gradazione, e ripetizione. Ma di ció toccheró piú sotto nel confronto della mia sintesi coi fatti igienici.

§ 67 Della vita morale—Essa é distinta dall' organica com' é provato dalla influenza del morale sul fisico—Le leggi anatomiche sono i veicoli di sifatta influenza—Storia della vita intellettuale e morale che si riduce a due atti supremi intelletto e volontá—gli atti intellettuali sono: la sensazione, la percezione, la memoria, l' inmaginazione, il giudizio, il raziocinio. Essi conducono la mente a conoscere, e conoscere consiste nel vedere colla mente i rapporti delle cose e delle idee—La volontá si determina per tre serie di moventi: gli istinti, le passioni, i sentimenti morali.

Una filosofia superficiale potrebbe dedurre dalle cose finora dis-

corse che il morale risulta dall' organizzazione, o é affatto passivo se cotanto é modificato dallo stato organico. Pure un severo esame dei fatti psicologici fa conoscere che questa influenza del fisico sul morale ha i suoi limiti, che la organizzazione influisce bensí sul morale dell' uomo, e vi ha molti e stretti contatti, ma non lo costituisce, che la vita morale é una sfera distinta ed in certo modo indipendente, perché ha un campo ed uno scopo diverso dai rapporti e dai bisogni organici, e che l' uomo ha una coscienza ed una libertá indipendenti dall' organizzazione. La natura ha posto nell' uomo la influenza non solo dell' organizzazione, ma quella pure dei sentimenti affettivi o delle passioni, ma insieme gli accordó l' indipendenza della ragione e della volontá che sovente contrasta e sente di contrastare tanto alla instintiva influenza della organizzazione come a quella delle passioni. Una prova della separata esistenza della vita morale emerge dall' influenza medesima del morale sul fisico perché dimostra che se il morale ha stretti contatti coll' organizzazione: ha peró separati modi di vita. Un' infausta notizia sospende o disturba l'attivitá dello stomaco, un patema di animo altera profondamente o la secrezione del latte o quella della bile, un forte spavento turba i movimenti del cuore, muove le secrezioni fecale e urinaria; un' amore contrastato, una nostalgia toglie le forze il sonno e paralizza quasi la nutrizione. Cosí il morale che pareva poc' anzi passivo, e che solamente dal fisico ricevesse le sue influenze e modificazioni, non solo riceve le sue impressioni dal di fuori e da un mondo diverso com' é il mondo morale, ma serve egli stesso come fosse una sostanza attiva e diversa a perturbare le condizioni fisiche dell' organismo.

Per altro la natura non ha stabilito questa influenza del morale sul fisico senza certe leggi e senza certo scopo. Son degni di essere rilevati questi tre fatti che possono considerarsi quali altretanti principj 1.° *Esiste una corrispondenza fra la natura delle modificazioni morali e l' influenza loro sul fisico.* Cosí i patemi d' animo che sono conformi alle leggi della vita e al nostro morale ben' essere, offendono pure l' organismo, e l' offendono nel medesimo senso nel quale offendono l' animo nostro. (*Per non ripetermi tocheró questo punto nella prossima ed ultima sezione di questo libro.*) 2° *Il morale influisce o bene o male sul fisico per quelle leggi stesse che sono le condizioni dell' organizzazione, che sono i veicoli dell' influenza del fisico sul morale; le leggi di rapporto fisico plastico e consensuale.* Cosí un' affezione morale violenta che cagiona un' apoplessia od una cefalalgia congestiva, od altra che cagionando alcuna alienazione mentale produce insieme un' induramento cerebrale, alterano i rapporti plastici dell' organismo. Che se un' affezione mora-

le perturba organi distanti peró consenzienti colla massa encefalica, appartengano alla vita organica od animale, come quando altera il cuore,lo stomaco, il fegato, i reni, il tubo enterico, le glandole lagrimali, i muscoli, il sistema cutaneo &, ció avviene o per mezzo della legge di rapporto consensuale (simpatia) o per quella di rapporto fisico (continuitá) che unisce la vita delle parti lontane a quella del centro senziente. 3.° La partecipazione consensuale d' organi lontani alle affezioni morali non é solamente naturale ma utile.Infatti se il cuore, lo stomaco & hanno un'influenza consensuale sulle condizioni fisiologiche del cervello,é naturale che questa influenza sia corrisposta, e che alterato il cervello se ne risenta e commuova. Sarebbe un' assurditá immaginare il contrario, immaginare che non fosse mutua la influenza, il legame, la corrispondenza. Ma questa corrispondenza é altresí utile e igienica o terapeuticamente. Che sarebbe del centro senziente se dovesse soportar solo tutto il peso delle morali tempeste? non vediamo decisamente utile lo sfogo del pianto? E se il fegato, l' utero, il cuore si risentono con fenomeni di reazione flogistica della colera, dello spavento, che sarebbe se il cervello di tanto piú nobile e delicato fosse la sede di questa reazione? Per altra parte non é una disposizione igienica providenziale che un' affezione morale aggradevole, l' amore, la speranza,la contentezza, l' allegria non si limiti ad eccitare l'apparato encefalico ma sparga l' energia della vita su tutte le fibbre, su tutte le funzioni, su tutti i punti dell' Economia vivente?

Appunto perché gli atti della vita animale sono misti, perché le funzioni dell' anima si fanno nell' organizzazione e per mezzo dell' organizzazione, appunto perché le leggi fisiologiche che presiedono a questi atti sono leggi affatto generali della natura, devo a questo luogo trattare della vita morale, presentandone dapprima la storia, e sforzandomi di darne in seguito la teoria. Stabilito che la sfera morale é una sfera distinta, quali sono i suoi atti ovvero l'esercizio delle attitudini intellettuali e morali? La vita dell'essere morale si puó riasumere in due grandi atti l'inteletto e la volontá; all' uno appartiene conoscere l'esistenza, le qualitá i rapporti delle cose che lo circondano, ed avere idee, all' altro appartengono le determinazioni volitive verso tali oggetti od azioni che sembrano conformi alle nostre idee, ai nostri sentimenti. Cosí l'intelletto ha per risultato e per oggetto di farci conoscere i rapporti delle cose e delle idee, e la volontá ci determina e ci mette in relazione con quanto é in armonia o colle nostre idee o coi nostri sentimenti. Ma questi due atti che si collegano e si stringono ed aiutano tanto, e che rappresentiamo con due parole sintetiche, sono due pro-

cessi assai complicati, e che esiggono molta delicatezza d'analisi per formarne la storia. Le *sensazioni* o ci avvertono dell' esistenza, delle qualitá, e dei rapporti degli esterni oggetti se si tratta di quelle forniteci dai sensi esterni, o delle modificazioni del nostro organismo se si tratta delle sensazioni istintive.

Esse sono il primo fatto, il primo anello, la prima condizione della vita morale come a buon diritto avea osservato Aristotele; ma non tutta la vita morale come sostennero piú tardi i moderni sensisti Loche e Condillac. E sono il primo fatto e la prima condizione della vita morale appunto perché v'é una legge universale della natura, la legge di rapporto, senza il di cui compimento non vi é vita ne animale, ne organica, ne fisica, ne cosmica, ne morale. Ma le sensazioni stesse se suppongono la impressione di esterni oggetti, suppongono altresí l'attenzione dello spirito, la reazione del principio pensante senza di che passerebbero inavertite. Con tutto ció ne le sensazioni per se medesime, ne la reazione del principio pensante che le avverte, potrebbero costituire le idee senza un' altro atto della mente che si chiama percezione o formazione delle idee. Io potrei avere delle sensazioni vaghe di data forma e colore, e di date qualitá e suoni senza che tuttavia ne risultassero idee chiare distinte e durevoli dopo passata la impressione delle sensazioni. La mente adunque nell' atto della formazione delle idee, nell' atto della percezione coglie i rapporti delle cose che la impressionarono, le dá unitá, colloca per cosí dire gli elementi sparsi dell' idea (o le impressioni) al loro posto, vale a dire nelle relazioni loro naturali, e ne forma cosí e ne imprime, e ne conserva l'idea. Con molta veritá ha detto Muller che "é difficile conseguire una coscienza iso- „lata da ogni idea, giacché la coscienza di stessa non é altra cosa che quella di un' idea."

Se l'anima umana potesse isolarsi dalle idee mancherebbe alla legge universale della vita che é *la legge di rapporto*; é dunque tanto indispensabile al pensiero il connubbio della coscienza e delle idee come quello della sensibilitá e degli oggetti sentibili perché ne risulti la sensazione. Ora essendo la presenza o la esistenza delle idee una condizione tanto indispensabile della vita del pensiero, si comprende perché la natura ci ha concesso la facoltá di conservare associate le idee, o per potercele richiamare e rapresentare nell' ordine con che le abbiamo collocate nella nostra mente, e secondo i rapporti di affinitá, connessione, o successione delle idee stesse (memoria); o per poterle richiamare con quell' ordine che volontariamente vogliamo dar loro e con quelle combinazioni che ci piace formare (immaginazione). La nostra mente ha dunque la prodigiosa potenza di conservare impresse le idee formate come in istato latente per-

ché siano i materiali delle sue future operazioni; e di conservarle impresse in dato ordine o di affinitá o di connessione o di successione perché sia facile richiamarle e combinarle, in una parola servirsene. E con ragione fú detto—*tantum scimus quantum memoriæ mandamus.*—E se mancassimo di questa facoltá preziosa, la memoria, la nostra educazione e perció la nostra vita intellettuale comincierebbe tutti i giorni,perché ci mancherebbero i materiali delle nostre intellettuali elaborazioni. Peró la memoria che é di un' aiuto cotanto neccessario alla mente non é una facoltá passiva, giaeché noi collochiamo in essa le idee con certo ordine, e cosí richiamiamo poi un fatto storico con tutte le relazioni di tempo e di luogo, un' oggetto della storia naturale od un quadro con tutte le circostanze di spazio, di numero,di parti, di colori, di forme &. circostanze che lo costituiscono tale;una balena p.e. o la trasfigurazione di Rafaello. E tanto é vero che essa é una potenza attiva, che la facilitá a richiamare e rapresentarci le idee dipende dal grado di attenzione e di attivitá mentale impiegata a collocarle nella nostra mente; e dal grado di attenzione e di volontá impiegate per richiamarle. Ma non basta alla vita del pensiero la facoltá di sentire impressioni, di reagire ad esse coll' atto della percezione, e formare cosí delle idee semplici, e collocar le idee nella mente o per poterle richiamare in un' ordine naturale e storico (memoria) o combinarle in un modo arbitrario (innaginazione). La mente ha d'uopo di conoscere e vedere altre e ben piú importanti relazioni delle cose e delle idee,e cosí per elaborare le idee complesse, le idee generali, ha d'uopo ravvivare le idee semplici, confrontare, giudicare. Vi sono dei fatti generali che sono nella natura peró non sono nella esperienza, e quindi non bastano ne l'atto del sentire ne l'atto della percezione perché la mente ne abbia un'idea e gli conosca, ma abbisognano della riflessione vale a dire del confronto e del giudizio per riconoscerli e determinarli. L'idea generale d'uomo, albero, nave che si applica a molti oggetti e individui diversi,é un fatto generale perché é comune a tutti gli uomini,a tutti gli alberi, a tutte le navi; peró é un'astrazione che nasce dal confronto di varj oggetti simili e dissimili col giudizio di ció che hanno generale e comune, e di ció che hanno particolare e specifico. Cosí la mente non scompone che per ricomporre, non usa l'analisi che per usare di nuovo la sintesi perché la scienza é *composizione* o *sintesi* o di fatti semplici e individui o di fatti generali o principj. Ed ecco l'atto stesso della riflessione o del pensiero umano quando si solleva alle nozioni piú astratte e generali delle cose, consistere nel conoscere nuovi e piú estesi rapporti delle cose stesse e delle idee: tanto é vero che *le relazioni sono le condizioni dell' essere, vale a dire dell'*

esistenza di tutte le cose. Intanto é manifesto che per venire a cosí fatto risultato non solo é neccessario che la mente possieda un capitale di idee semplici, ma abbia la facoltá di richiamarle e rapresentarle (memoria) e di combinarle con nuovi rapporti (immaginazione); e cosi é evidente che colui che solamente possedesse la facoltá in certo modo servile di richiamare le idee nel loro ordine di successione, mancherebbe di genio, e sarebbe un magezzeno di idee poco fruttifere; e al contrario chi ha genio ha la proprietá di combinare le idee che possiede,veder nuovi e interessanti rapporti, sentirne la convenienza, cioé ha immaginazione e giudizio.

Che se la mente si occupa delle idee semplici e delle loro combinazioni. si dedica specialmente agli oggetti d'immaginazione come sono la poesia, le arti, e anche le scienze sperimentali; ma se si occupa delle relazioni piú estese e piú generali ancora delle idee vale a dire dei giudizj o dei principj generali, allora si dedica specialmente alle scienze astratte e alle arti che esiggono tutta la severitá del raziocinio. Ed ecco espresso in poche parole tutto il processo della mente il cui risultato é conoscere o pensare; l'esercizio cioé dell' intelletto o dell' umano pensiero. Esistono certe relazioni nelle cose e nelle idee tanto nel mondo fisico come nel mondo morale che costituiscono le condizioni della loro esistenza. Comprendere colla mente queste relazioni equivale al comprendere le condizioni di esistenza, equivale all' averne un' idea completa. Le idee di grande, di bello, di spazio, forma, soliditá. colori, si riferiscono al mondo materiale cioé ai rapporti fisici delle cose; le idee di bontá. di giustizia,di dovere si riferiscono al mondo morale cioé ai rapporti morali dell' uomo. Se queste relazioni non esistessero o non fossero la condizione della loro esistenza, invano la mente si porrebbe in opera per coglierne e per conoscerne la esistenza, la natura, e le relazioni delle cose e delle idee: ma queste relazioni esistono e sono la condizione dell' essere, e la mente dell' uomo ha ricevuto da Dio la prodigiosa potenza negata ai bruti di conoscere, di generalizzare, e di ragionare, entrare quasi nelle vedute del Supremo Architetto della natura. Ora poi se la vita dell' intelletto consiste nel conoscere, se il conoscere equivale al metterci in rapporto colle cose che ne circondano e coglierne le relazioni che ne costituiscono la natura. e se il nostro sapere é proporzionato al numero e importanza delle relazioni delle cose e delle idee che avremo scoperto e abbracciato colla mente, e chiaro che i rapporti sono la condizione suprema di loro esistenza,e che la scienza é studio di rapporti. Per avere questa completa conoscenza la mente passa per varj atti diversi, sensazione, percezione, memoria, immaginazione,riflessione,ragionamento,atti che a vicenda si associano e si aiu-

tano. L'attenzione non é un' atto particolare della mente, é piútosto la reazione stessa del principio pensante, condizione dell' efficace eseguimento di tutti gli atti mentali. Senza attenzione le sensazioni sono languide e inavertite, senza attenzione langue la percezione o la formazion delle idee, senza attenzione non si imprimono le idee nella memoria ne si richiamano facilmente, senza attenzione non si riflette sopra le idee, non si confronta, non si giudica, non si combina, non si ragiona.

Ma l'uomo sarebbe una fredda statua se tutta la sua vita morale consistesse in conoscere e se non avesse determinazioni volitive; la sua esistenza sarebbe incompleta perché non si affezionarebbe a nulla, non si deciderebbe per nulla; gli stessi atti intellettuali abbisognano della volontá perché abbia luogo l'attenzione. Ora qual é la natura e l'origine delle determinazioni volitive? Forse le sole molle del piacere e del dolore come han preteso i sensisti? o vi sono dei moventi diversi di cui il piacere e il dolore non sono che semplici contrasegni?

1.° Negli animali e nell' uomo stesso la volontá si determina per compiere i bisogni istintivi, mangiare, bere, ripararsi dal freddo &. é guidata cioé dal piacere e dal dolore che sono le voci di sifatti bisogni. Ma non per questo la volontá é machinalmente passiva, e subordinata a queste due guide. L'animale sente i bisogni ma sceglie i modi migliori di soddisfarli: spesso il lupo o la volpe famelica si astiene dal cibo se si accorge che vi é insidia o veleno; l'uomo stesso oppone ai bisogni organici un' altro ordine d'idee; l' innamorato supera il freddo la fame, il divoto si flagella per penitenza, e Muzio Scevola per amor patrio mette la sua mano sui carboni accesi. 2.° Nell' uomo la volontá si determina per alcuna passione: cosí il sentimento di umanitá mi commuove per un' infelice e mi eccita a dargli un soccorso, il sentimento paterno m'induce a fare ogni sacrifizio per salvare mio figlio. Ora qual' é la natura e l'origene delle passioni? Alcuni fisiologi le hanno confuse cogli istinti, altri hanno detto che nascono dai bisogni organici e perció dall' organizzazione: io affermo che appartengono alla sfera morale dell' uomo. Tutte le passioni possono ridursi o a desiderio o ad avversione: il desiderio esprime la propensione nostra verso qualche cosa che é conforme al nostro gusto, genio, idee, interesse, e viceversa l'avversione: perció le passioni le piú esageraráte e violente non sono che gradi massimi di due sentimenti o di desiderio o di avversione. Ora qual' é l'origine e la base di questi due sentimenti che esagerati diventano passioni violente influenti bene o male sul fisico e sul morale dell' uomo.

La natura ha collocato l'essere morale in certe relazioni, co-

me ha collocato in certe relazioni gli esseri materiali: per ottenere, questo bello e magnifico risultato ha posto nel cuore umano i sentimenti morali che sono i fili che annodano l'uomo a tutti gli oggetti del mondo morale che lo circondano. La natura mi ha posto in relazione con Dio, con la famiglia, con la patria, con la umanitá, mi ha dato quindi il sentimento religioso, il figliale, il coniugale, il paterno, quello di cittadino e quello di uomo i quali sentimenti coltivati e favoriti dall' educazione, dalla corrispondenza, dall' abitudine e da altre circostanze presero in me il carattere di passione. Ora é evidente che se questi germi non esistessero nel mio petto non potrei avere i vincoli morali che mi mettono in armonia colla famiglia, cogli amici, colla patria, coll' umanitá, con Dio; vincoli che sono le condizioni della mia vita morale, perché sento di vivere e vivo in quanto appartengo a questi varj oggetti del mondo morale; e per altra parte se questi miei sentimenti non sono coltivati, questi germi sono sterili, non ho passione per nessuno, la mia vita é povera di relazioni, sterile, fredda, isolata, infelice.

V'é altresí un' altra serie di sentimenti che appartengono non ai rapporti dell' uomo cogli esseri morali che lo circondano, ma all' ordine della vita intellettuale, alla sfera delle idee: com' é il sentimento del giusto, del bello, del vero, del buono, del utile, del grande, del ridicolo, sentimenti che esagerati e rivolti a certi oggetti si convertono in vere passioni: nell' amor della gloria, della giustizia, nell' ambizione, nell' avarizia, nella generositá, nell' amore alle scienze, alle lettere, alle arti. Il bello, il vero, il buono, il giusto, il sublime, &. esprimono le convenienze o nell' ordine ideale o nell' ordine morale dell' universo: era dunque neecessario che la natura ci accordasse la facoltá di sentire queste convenienze. Se dunque abbiamo il sentimento del bello che coltivato ci fa conoscere i pregi della divina comedia, o quelli del giudizio universale, o la grandezza morale della scoperta d'America; se abbiamo il sentimento del giusto che ci fa detestare il despotismo, e applaudire al nobile valore dei popoli oppressi, egli é perché v'é un bello ed un giusto assoluto nel mondo morale. Se manchessero in noi questi sentimenti o questo senso delle convenienze morali, ci sarebbe indifferente un' azione generosa ed una vile, un nobile lavoro della mente ed un ridicolo: o se questi sentimenti fossero pervertiti applaudiressimo agli orrori della tortura nell' ordine civile, e al mal gusto del seicento nell' ordine estetico; o se non vi fosse un bello, un vero, un giusto assoluto, il mondo morale non avrebbe ordine, e presenterebbe la confusione del caos.

Ma non sempre l'uomo vuole ció che desidera vale a dire gli oggetti della propria passione. Tizio ama la famiglia, la vita, la

fortuna, ma viene il giorno che la sacrifica all'idee dell'onore, della patria, della giustizia. L'amor fisico indurebbe Sempronio ad abusare di una bellissima fanciulla, ma l'idea di commettere una turpitudine lo trattiene; l'interesse di apropriarsi una proprietá altrui o di nuocere ad un nemico tenta altri a nascondere il vero, peró l'idea di commettere un' ingiustizia od un' azione vile lo frena. Vi sono dunque dei sentimenti che costituscono l'ordine morale i quali contrastano le passioni, e questi sentimenti quando sono retti cioé non esagerati ma conformi al vero non meritano il nome di passione, perché nella passione noi ci determiniamo a volere a seconda di certe inclinazioni parziali o per interesse proprio, laddone i sentimenti morali del vero, del bello, del giusto servono a frenare le nostre passioni e a diriggere la nostra volontá secondo i principj dell' ordine morale. Vi é altresí questa differenza fra le passioni e i sentimenti morali che nelle passioni l'uomo o abborisce o desidera trascinato de certe inclinazioni cieche nate o create dall' abitudine e dalla corrispondenza ma non ragionate; laddove nell' uso dei sentimenti morali l'uomo pensa, confronta, ragiona, confrontando le sue idee colle idee assolute del giusto, del bello, del vero, idee veramente innate, tipi o leggi della vita morale, inmortali ed inmutabili come Dio.

Risulta da questo esame che la volontá non é diretta dai soli e generali moventi del piacere e del dolore, ne dai soli e diretti impulsi del amor proprio; ma bensí da tre diversi moventi che sono: imoti istintivi espressione dei bisogni organici, i sentimenti affettivi o passioni che ci collegano cogli esseri morali che ne circondano; i sentimenti o idee morali che ci collegano coi principj del vero, del bello, del giusto, che completano e nobilitano la nostra natura morale, che ci fanno essere la immagine del nostro Autore Supremo, e ci solleveno fino a Lui. L'uomo é dunque libero se puó scegliere, se puó ascoltare piútosto la voce dell' istinto e delle passioni che quella dei sentimenti morali e della ragione. L'organizzazione puó bene influire sul morale dandogli certe tendenze e disposizioni, come v'influiscono le passioni che appartengono a un' ordine affatto spirituale: peró la volontá non é ancora decisa. v'é ancora un' ultimo e potente freno alle determinazioni volitive, v'é ancora la ragione da consultare; e questa luce divina, provvida guida dell' uomo resiste agli istinti, soffoca la voce stessa della passione e trionfa; e cosí Regolo consiglia ai Romani di non firmare una pace vergognosa che pure lo libera dai piú atroci supplizj, e Virginio inmerge il pugnale nel petto dell' adorata sua figlia.

Adunque l'effetto e il risultato delle determinazioni volitive é 1.° di metterci in relazione cogli oggetti che soddisfanno i nostri

bisogni organici 2.° di metterci in relazione cogli esseri che formano il mondo morale; 3.° di mettere le nostre azioni e la nostra natura morale in relazione coi principj che formano le leggi supreme della vita morale, ed il cui conseguimento costituisce la condizione del nostro perfezionamento e della dignitá e grandezza dell' uomo.

§ 68 Teoria degli atti intellettuali e morali, i quali sono subordinati alle leggi cosmiche di affinitá e di capacitá; ed alle funzionali di associazione, antagonismo, gradazione, ripetizione—Dottrina dell' attivitá del pensiero

Nei *Principj* tratteró dei rapporti morali come condizioni d'ordine e di vita del mondo morale; in questo luogo sebbene io tratti degli atti psicologici, ne tratto peró come di fenomeni misti; non deve sorprender dunque se per darne la teoria io invoco le stesse leggi di rapporto vitale ch'io invocai per la interpretazione degli altri atti della vita. Giá trattai delle leggi anatomiche come condizioni delle attitudini intellettuali e morali, trattai delle leggi cosmiche di affinitá e capacitá che presiedono all' esercizio della sensibilitá animale perché regolano i rapporti degli esseri senzienti cogli oggetti sentibili: nel trattare adunque di questa vita interna intellettuale e morale, di questa vita delle idee e degli affetti, mi rimane a invocare le leggi funzionali come quelle che collegano nell' unitá del pensiero gli atti tutti intellettuali e morali di cui ho tentato poc' anzi l'analisi. Per altro devo osservare che le leggi di affinitá e di capacitá non presiedono solamente all' esercizio della sensibilitá animale, ma altresí al compimento degli altri atti intellettuali e morali. Un' idea bella, grande, sublime, sensazione intellettuale, e che si riferisce affatto all' ordine ideale ci dá un piacere inefabile ed elevato e viceversa un'idea rivoltante, una ingiustizia, una turpitudine, una goffagine scientifica e letteraria ci da una sensazione di fastidio e di pena; la soddisfazione di un leggittimo affetto ci dá un piacere delizioso e divino, e cosí il perdere l'amico, il padre, l'amante ci immerge nel piú disperante dolore. Un' idea ci é grata od ingrata secondo che é in armonia o no col nostro modo di pensare abituale o i principj adottati, cioé secondo che é affine o no alle nostre disposizioni intellettuali. Queste disposizioni possono essere innate o anche aquisite e sviluppate dall' educazione e da altre circostanze; ma é vero per altro che una volta esistenti vi corrispondono certe idee a preferenza di altre. Un supplizio politico che inspira compassione ed orrore a un' uomo imparziale ed umano, inspira una ebbrezza deliziosa all' uomo per-

34

vertito da passioni politiche. Colui che ha un' innata disposizione alla pittura, alla musica, alle matematiche, alla guerra, alla medicina, all' eloquenza trova affine e piacevole il dedicarvisi, e colui che la sviluppó mediante la buona volontá, l'amor della gloria, l' abitudine, la cultura, gli succede lo stesso. E peró se manca questo segreto rapporto di affinitá fra le disposizioni intellettuali e le idee, o se viene offeso, tutto riesce difficile e spiacevole. (*Natura nolente irrita sum omnia. Ippocrate.*) Quello che diciamo delle idee si dica altresí degli affetti i quali ci legano coi varj esseri del mondo morale. Il sentimento di padre, di sposo, di figlio, d'amico, di cittadino sviluppato per mezzo dell'educazione, della corrispondenza, dell'abitudine ci collega ai figli, al consorte, al padre, alli amici, alla patria, e quanto é piú stretta questa corrispondenza, quanto piú forti e numerosi i rapporti di lingua, di patria, sangue, origine, educazione, carattere, religione, principj politici, opinioni letterarie, sventure, memorie, speranze ci legano, tanto é piú forte l'affinitá e simpatia che ci stringe, tanto piú forte l'affetto, piú deliziosa la vita che abbiam comune con essi o la societá loro, e tanto piú doloroso il separarcene, e penoso ci é il male che soffrono. La legge di affinitá é dunque condizione della vita intellettuale e morale se dalla qualitá delle idee e degli affetti ne dipendono reazioni morali cotanto diverse. Ma ad essa va compagna la legge di capacitá, quella che riguarda il grado di forza delle idee e delle emozioni affettive, e che é condizione essa pure della vita intellettuale e morale, se dall' eccesso e violenza delle impressioni e degli affetti, e viceversa dal languore loro dipendono effetti e reazioni morali tanto diverse, o il languore, l'apatia, l'ignoranza, o la vivacitá delle idee, la violenza delle passioni e sovente le alienazioni mentali.

Se gli atti intellettuali e morali che scopre e distingue l'analisi fossero isolati e sconnessi, cesserebbe la portentosa unitá della coscienza, sarebbe debole, interotto, incompleto il processo del pensiero umano: pertanto i modi (che sono modi di relazione vitale) che collegano questi atti per formare questo processo, ed effettuare l' unitá e la forza del pensiero e della coscienza, sono condizioni e leggi supreme e fondamentali di questa vita interna psicologica. Infatti la legge di associazione, collega gli atti della mente la sensazione, la percezione il giudizio, il raziocinio; collega le idee, e cosí la memoria e l' immaginazione non sono che concatenazioni d' idee associate o ben nell' ordine con che vennero collocate nella mente, o ben per i rapporti loro di somiglianza, oppure per l' ordine che loro dá la volontá dell' uomo. Cosí all' idea di Colombo *si associa* l' altra della scoperta del nuovo

mondo, *si associa* l'altra del genio, della maravigliosa costanza, della povertá, del coraggio, della prudenza, dei pericoli, dei patimenti di quest' uomo sovrumano; *si associano* le idee della magnanima Isabella, dell'ingrato Fernando, dello stupido consiglio di Salamanca, dei popoli nativi delle Antille, di Bobadilla e dell' invidia degli spagnuoli; dell' emozione profonda con cui il popolo spagnuolo accoglie Colombo incatenato, l' accoglienza rispettosa di Isabella che lo abraccia piangendo...... Ed ecco che *associando* le idee che me ne ha fornito la istoria io ne ottengo una fedele rappresentazione o di alcun episodio o di tutta la vita del grande Italiano. La mente per poter pensare ha bisogno d' idee, e per possederle e conservarle ha d' uopo della facoltá che chiamiamo memoria; ma il meccanismo di questa facoltá preziosa é precisamente che le idee sono incatenate con altre o per ordine di successione, o per connessione, o per somiglianza, o causazione, o qualunque modo di relazione. Cosí l' idea di albero mi richiama quella di un campo perché queste cose vanno neccessariamente *associate;* cosí l' idea di cannone mi richiama l'idea del rimbombo e degli artiglieri e di un campo di bataglia perché son cose che vanno associate; cosí le parole.—*La bocca sollevó dal fiero pasto*...... mi mette sulle tracce del cánto che il divino poeta consacró al pietoso caso del conte Ugolino. Che s'io vedo un fanciullo che si somiglia a mio figlio mi richiama la idea in me sopita del figlio lontano. Per rendere facili e pronte queste *associazioni* d' idee la Natura ha dato all' uomo il linguaggio che é la corrispondenza ed associazione di certi segni o scritti o parlati ad idee determinate, e cosi si comprende come mancando del linguaggio (come nei sordo-muti) o avendo un linguaggio povero ed inesatto (come fra i barbari) se ne risente la perfezione del processo intellettuale e l' umano incivilimento. Cessi in noi la facoltá di associare le idee, e la memoria e l' immaginazione sono spente, e mancano insieme i mezzi di poter comparare, giudicare, ragionare; e perció determinarci. Perché a date idee sono associati certi sentimenti che si svolgono in desiderii e avversioni, e quindi o ai moti istintivi o alle passioni o ai sentimenti morali sono associate certe determinazioni volitive.

Se per la legge *di associazione* si connette all' esercizio di una facoltá quello di un' altra o di molte; per la legge *di antagonismo* all' esercizio di una facoltá si connette l' inazione di altre connesse di un modo antagonista. Questa legge la troviamo pure nell' interna vita intellettuale e morale, ed é della maggiore importanza per la perfezione degli atti psicologici. Esiste infatti un certo antagonismo fra i sensi esterni e i sensi interni di modo che quan

do vogliamo seriamente applicare la mente ad alcuna cosa difficile ed astrusa uopo é che ad essa limitiamo e concentriamo tutta la nostra attenzione e ci separiamo da tutte le impressioni esterne che possono distrarci; e ben si comprende il come il grande Archimede inmerso né suoi calcoli non si accorgesse del trambusto di una cittá presa d' assalto, e fosse sorpreso ed ucciso assorto né suoi studi inmortali; e cosí quando si tratta o di una persona affatticata da studi profondi o preocupata da patemi d' animo tristissimi sogliamo prescrivere, per distrargli e deviare l' attenzione dello spirito, il cambio di oggetti, una buona musica, la vista di un campo, o il teatro, o il variar di persone, e di circostanze. Nelle stesse facoltá intellettuali pare esistere una specie di antagonismo: cosí accade che esercitando molto la memoria machinale e passiva indeboliamo in proporzione il giudizio e la ragione, perché l' atto della memoria machinale é di collocare le idee in associazioni concatenate laddove l' atto della ragione é di rimuoverle, ravvicinarle, collocarle nell' ordine che esige il processo dell' umano pensiero, formar idee nuove e combinarle in mille guise. Si osserva egualmente che coltivando troppo ed esclusivamente le scienze che essiggono calcolo e raziocinio rigoroso come sono le matematiche, la fisica, la chimica, l'astronomia & indeboliamo l' immaginazione, e perció diventiamo meno atti alla musica, alla poesia, alla pittura; ed é certo egualmente che perfezionando molto la ragione diminuiamo in proporzione la violenza delle passioni.

La natura collega gli atti dissimili della mente e del cuore per mezzo della legge di *gradazione:* cosí dalla sensazione procede alla percezione o formazion delle idee, da questa procede alle concatenazioni della memoria, al confronto e al giudizio ossia ravvicinamento delle idee, sentimento dei loro rapporti ed idee nuove, alla rapresentazione volontaria delle idee ossia all' inmaginazione, alla concatenazione volontaria d' idee e di giudizi ossia al ragionamento. Questa legge é dunque condizione dell' educazione intellettuale e morale, ed é noto che l' uomo non diventa ne saggio ne perverso in un giorno ma in qualche tempo cioé passando per gradi molti e diversi.

Ma l' esercizio delle facoltá intellettuali e morali importa sempre un certo sforzo e una specie di tirocinio, e perció non sarebbe ne facile ne rapido e forse ne completo se la Natura colla legge di *ripetizione* non ottenesse i vantaggiosi effetti dell' abitudine. In questa legge adunque che forma di varj atti simili una catena in ordine successivo consiste il segreto dell' educazione e del perfezionamento intellettuale a cui perveniamo, e perció si comprende come il tralasciar l' osservanza delle due leggi di gradazione o

di ripetizione ci rende incolti selvaggi retrogradi nel nostro morale progresso, e come le interruzioni nei nostri studj ci fanno perdere molto di quanto avevamo messo a profitto. Come ripetendo gli esercizj della danza e del canto ci perfezioniamo in essi, cosi ripetendo gli esercizj della memoria, del giudizio, del raziocinio, e le emozioni dell' animo, ci rendiamo energici tanto negli atti del pensiero come negli affetti del cuore. È dunque la legge di ripetizione una principale legge della vita psicologica se dall' osservarla o no ne derivano effetti cotanto diversi.

Da Aristotile e da Platone fino ai tempi moderni due scuole filosofiche opposte si sono disputate la interpretazione dell' essere morale, gli uni sostenendo che tutto il processo intellettuale proviene e comincia dai sensi, gli altri che lo spirito umano ha idee innate e perció indipendenti dall'esperienza, gli uni ammetendo l' attivitá, gli altri la passivitá del pensiero. È ben noto che i filosofi moderni Genovesi, Poli, Galuppi, Romagnosi, Stellini & hanno tentato di conciliare queste due opposte dottrine. A me non tocca addurre i loro argomenti, peró mi é opportuno richiamere i miei principj come mezzi affatto nuovi di una conciliazione tanto importante. Se i moderni sensisti rimasi fossero nei limiti segnati dal gran filosofo di Stagira, non avrebbero dichiarato che tutto é sensazione, e che dal primo all' ultimo tutti gli atti del pensiero sono la sensazione trasformata; perché egli avea bensí cominciato la storia dell' intelletto dalla sensazione, ma considerato come una condizione essenziale agli atti del pensiero la reazione attiva dell' intelletto distinta affatto dalla reazione della sensibilitá.—"Per mezzo delle sensazioni, pensava quel Grande, si ris-"veglia nell' anima un' attivitá indipendente da esse di un' ordi-"ne superiore al sensibile la quale eleva i materiali della sensa-"zione alla sfera intellettuale e genera le idee. Il criterio della ve-"ritá non é dunque nei sensi ma nell' intelletto,e le regole del mon-"do intellettuale non si confondono coi fenomeni sensibili. Tutti "gli atti della mente sono distinti non solo dalla sensazione ma fra loro stessi, e benché abbisognano per effettuarsi della sensazione come il primo anello della catena psicologica, benché tutti si riferiscono ad un centro comune, il me, non sono peró la sensazione trasformata come sostenne Condillac; ne questo Me o principio del senso e della coscienza é automatico come lo fá supporre la sua statua famosa. Che si direbbe di un fisiologo che chiamasse digestione trasformata l' elaborazione della linfa, l' ematosi, la circolazione, la nutrizione, le secrezioni? Egli é vero che le glandole ed i linfatici abbisognano del chilo, il sistema venoso abbisogna la linfa, il polmone ha bisogno dell' aria vitale, tutte le superficie secer-

nenti e nutrientisi abbisognano dei materiali organici forniti dal sangue: ma non per questo é meno autocratica e distinta l' attività vitale dei linfatici, dei vasi sanguigni, del parenchima polmonare, del sistema capillare e di tutte le glandole; ne meno distinta é l' azione degli uni da quella degli altri. Lo stesso si dica dell' umano pensiero al quale le sensazioni sono bensí condizioni e per cosí dire i materiali dell' elaborazione mentale, ma non fanno la elaborazione stessa. L' analisi degli atti intellettuali e morali conduce ad ammettere l' attività del pensiero perché da questa attività ed attenzione dipendono le stesse sensazioni: l' attività mentale reagendo sulle ricevute impressioni forma le idee, forma i giudizj, imprime e colloca le idee nella memoria a seconda delle relazioni loro, e con dato ordine determinato dalla volontá e dal genio le dispone, le richiama, o pei lavori dell' immaginazione o per quelli del raziocinio, si commuove spontaneamente o per le emozioni delle inclinazioni simpatiche o per le emozioni delle idee morali. Tanto nel mondo fisico come nel mondo morale esistono gli elementi delle idee, ma uopo é che la mente agisca sopra questi elementi per formar queste idee, e trovarvi quell' ordine stesso che vi ha collocato Dio: in questo senso vi sono idee innate, assolute, eterne, perché sono assolute, eterne, immutabili le relazioni delle cose e delle idee, condizioni dell' esistenza e dell' ordine dell' universo. Ma non ne viene giá perció la conseguenza che il possesso di queste idee sia indipendente dall' esperienza, che le idee siano anteriori alle sensazioni, e che il conoscere equivalga a una reminiscenza. Supporre con Platone questa indipendenza delle idee dall' esperienza e dall' attività mentale equivale al pretendere che la legge universale della natura la Legge di rapporto, che é condizione di vita tanto essenziale che senza essa non si effettua la vita organica, é indifferente al compimento della vita intellettuale che é vita di relazione! Ora se ho dimostrato che le leggi di rapporto vitale sono condizioni generali e supreme della vita, mi pare che la gran controversia si possa facilmente risolvere, e conciliare cosí con nuovi argomenti le due scuole filosofiche sull' origine delle nostre idee. La sensazione o l' esperienza é bensí una condizione all' esercizio della vita intellettuale, ma non costituisce questa vita intellettuale medesima. È condizione all' esercizio della mente perché la vita del pensiero é vita di relazione, e non puó essere isolata dagli oggetti che la circondano senza offesa delle leggi cosmiche. Peró non costituisce tutta la vita del pensiero, perché questa vita é costituita da una serie di atti diversi dalla sensazione, e che formano le idee i cui elementi sono nell'ordine dell' universo. Il pensiero umano é attivo ma non é indipendente dai sensi,

é attivo ma l'esercizio di questa attività é subordinata a certe leggi; egli forma le idee ed ha un senso intellettuale dei rapporti delle cose e delle idee perché questi raporti sono condizione dell' essere, e dell' ordine fisico e morale dell' universo. La mente dell' uomo dunque nel comprendere quest' ordine si rende immagine della Gran Mente che lo ha creato.

§ 69 Del muscolar movimento—L'irritabilitá muscolare é una forza motrice associata alla sensibilitá—é propria della vita e non ammette spiegazione fisica o chimica, e dipende dalle tre leggi anatomiche. Il movimento é volontario od involontario, ed é subordinato alle leggi cosmiche ed alle funzionali.

Sebbene le sensazioni e gli atti intellettuali e morali costituiscano tutta quasi la vita di relazione, perché pongono il me in relazione degli oggetti che lo circondano, e gli fanno conoscere i rapporti delle cose e delle idee, pure non bastano; e la vita animale sarebbe incompleta, sarebbe una catena spezzata se priva fosse del muscolar movimento. Mancherebbe dell' uso della parola e dello scritto, cioé dei mezzi di comunicar le sue idee, e perció non potrebbe stare in relazione psicologica cogli altri membri dell' umano consorzio, cessserebbe quindi di appartenere al mondo delle idee e degli affetti. Mancherebbe dell' uso delle sue membra e quindi non potrebbe prestarsi ne ai movimenti, ne alle arti industriali che gli danno la susistenza, ne alle belle arti che abbelliscono e dilettano la vita. Mancherebbe della partecipazione della vita animale ai bisogni organici, quindi le funzioni stesse della vita organica sarebbero o imperfette o sospese, come accade per la paralisi dei muscoli che servono alla masticazione, deglutizione, respirazione, defecazione &. Ecco dunque vita intellettuale, vita sociale, vita organica, incomplete e sospese se sospeso venga il muscolar movimento. La Natura pertanto per completare la unitá non solo della vita animale ed intellettuale ma della vita totale dell' individuo, gli accordó la forza motrice inerente ai varj apparati muscolari, il cui esercizio (ovvero la contrazione) costituisce le varie forme del muscolar movimento che hanno per iscopo e per risultato: 1.º Di metterci in relazione cogli esseri del mondo morale e farci appartenere al mondo delle idee e degli affetti. 2.º Di agire sulle cose che ci son neceessarie e perció mantenere i rapporti neceessarj alla nostra vita sociale e materiale. 3.º Di ubbidire ai bisogni istintivi dell' organismo e perció mantenere i nostri rapporti organici.

Per ottenere un risultato tanto importante la Natura ha disposto varj apparecchj motori formati di muscoli che muovono e di par-

ti ossee, cartilaginee,membranose che sono mosse; ha disposto questi muscoli e queste parti in modo che ne risultasse l'unitá e l' armonia di dati movimenti, e sebbene sia meccanico il risultato di queste azioni muscolari, vitale per altro cioé proprio della sola vita ne é la causa, ossia la contrattilitá o la natura di queste azioni muscolari. Questo gran tema della Fisiologia presenta al filosofo due aspetti veramente distinti. 1.° La contrattilitá o irritabilitá, o forza motrice dei muscoli. 2.° Il moto muscolare che é l'esercizio di questa forza motrice medesima. E rispetto al primo punto rimane a determinare A questa contrattilitá é una forza distinta della vita o effetto delle leggi fisiche e chimiche della natura? B e se é propria della vita da quali leggi organiche dipende la sua esistenza? questa contrattilitá agisce sola od é associata alla sensibilitá? E rispetto al 2.° punto: A quali sono le forme veramente distinte del movimento animale? B al compimento di quali leggi organiche é subordinato l'esercizio della forza motrice?

Egli é veramente ammirabile la semplicitá e l'artifizio della Natura nel meccanismo della vita! Come in tutti i movimenti relativi alla vita organica ossia al circolo degli umori, l'iniziativa appartiene alla diastole e la sistole non serve che di ausiliaria, cosí nei movimenti relativi alla vita animale ossia al moto dei varj apparechj locomotori, l'iniziativa appartiene alla sistole ovvero alla contrazione, ed il rilasciamento serve di una circonstanza ausiliaria. Si puó dire anzi che come ogni apparechio muscolare si compone di muscoli antagonisti che agiscono in tempo alterno, cosí la sola contrazione seguita da rilasciamento costituisce tutto il meccanismo del movimento animale. Questa forza motrice dei muscoli merita dunque piútosto il nome di contrattilitá che quello di irritabilitá assegnatoli da Haller, e vuolsi anche limitarne il concetto ai soli muscoli della vita animale, non comprendervi i muscoli della vita organica come hanno fatto i seguaci di questo grande fisiologo giacché sono alquanto diverse le leggi dei due movimenti. Il concetto di Haller conduce a supporre che la contrattilitá sia una forma della sensibilitá, e non sia attuosa se non per la impressione di agenti irritanti applicati alla medesima. Sembra provato per lo contrario che la contrattilitá é una efficacia vitale distinta dalla sensibilitá, come il movimento é distinto dalla sensazione; che la contrattilitá é bensí associata e subordinata alla sensibilitá non solo dei nervi del muscolo, di quella pure di tutto il sistema cerebro-spinale, ma é tanto diversa dalla sensibilitá come l'efficacia digestiva é diversa da quella a cui appartiene il movimento peristaltico. Haller considerava la contrattilitá dei muscoli come una proprietá vitale particolare e indipendente dai ner-

vi, e pensava che gli stimoli agiscono direttamente sulla facoltá contrattile non per l'intermezzo dei nervi, e che l'azione nervosa é uno dei tanti stimoli che agiscono sulla contrattilitá. Questa dottrina seguita da Soemering, da Bichat, da Fontana, da Nysten, e da altri non resse alla prova della critica, imperciócché With, Monro, Prokaska, Legallois, Reil, Scarpa, Treviranus, Tiedemann, Longet, hanno dimostrato che la forza motrice dei muscoli dipende non meno dall' influenza del sangue che dall' influenza nervosa, che i narcotici la distruggono appunto perché paralizzano l'azione nervosa, e cosí le offese dell' apparato cerebro-spinale la diminuiscono. É stato dimostrato egualmente che il tessuto muscolare é talmente impastato di tessuto nervoso che impossibile si rende persino al pensiero il separarnelo, e tanto che Boun e Tommasini hanno considerato il muscolare una forma del sistema nervoso; il perché é facile il comprendere come irritati i muscoli anche dopo la morte dell' individuo, e dopo tronche le communicazioni col centro senziente, la sensibilitá superstite chiama in consenso la contrattilitá del muscolo, o come distrutta coi narcotici questa sensibilitá superstite nel muscolo isolato, la contrattilitá consensiente piú non risponde. (*Muller. Fisiologia*) La contrattilitá é dunque dipendente dall' influenza nervosa; ma non per questo é una modificazione, una forma della sensibilitá come pretese il Cabanis ma bensí una forza motrice associata alla forza senziente. Questa idea ha quasi l' autoritá di un fatto sperimentale dopo la bella scoperta di Carlo Bell il quale trovó che i nervi spinali hanno la radice anteriore di fibbre inservienti al moto, e la radice posteriore di fibbre inservienti al senso. A questa dottrina confermata con esperimenti da Magendie, da Beclard, da Muller, da Valentin, da Longet e varj altri, se si aggiunga la osservazione anatomica del Fontana confermata da Prevost, Dumas, Krouemberg che le fibbre primitive dei nervi non si confondono, ma camminano paralele fino alla periferia; se si riflette che sebbene i nervi spinali per natura misti, mandano nel diramarsi a preferenza filetti motori ai muscoli, e filetti senzienti agli organi senzienti; ma che pure ne mandano ai muscoli; perché—"nous savons qu' il repondent par la contration „a la excitation directe, ils contiennent donc aussi des tubes ner- „veux de sensibilité" (Beclard. op. c. 743.) Se a tutto ció si aggiunge quanto ha scoperto l'illustre Panizza, il quale dichiara che— „da queste esperienze sulle radici dei nervi spinali emerse un fat- „to meritevole di tutta la considerazione ed é che dietro l'abolizio- „ne del moto parve il senso affatto illeso, mentre alla abolizione „del senso tenne appresso una manifesta diminuzione dell' energia „muscolare nell' arto reso insensibile, talché parebbe il senso di-

„pendere meno dal moto che non il moto dal senso.”

Se si riflette finalmente che sono un fenomeno comune e assai generale negli apparati motori della vita animale, i movimenti associati, cosí detti riflessi, involontarj, nati dalle impressioni sensibili, non avvertite dal centro encefalico e perció indipendenti dalla reazion cerebrale, rimane dimostrato che la irritabilitá di Haller non é solamente dipendente dall' influenza nervosa, ma é una facoltá doppia non semplice come avea supposto quel gran fisiologo, é un fatto misto e complesso non semplice, e mi causa meraviglia come dopo queste nobili scoperte e avanzamenti della Fisiologia, fisiologi insigni parlano tuttavia dell' irritabilitá muscolare nel medesimo concetto dell' Haller.

Dalle cose dette emerge una riflessione che mi sembra importante. Se pur nella vita animale dove tutto é centralizzato e monarchico, é provato che sono misti i nervi che sono ministri della sensazione e del movimento, e cosí misto il fenomeno della contrazione, perché associato alla forza senziente, con quanta maggior sicurezza puó stabilirsi che abbia luogo questa mistione di nervi, questa associazione di poteri e di fenomeni vitali, nel moto peristaltico della vita organica in certo modo democratica e independente nei varj suoi pezzi! Esaminiamo ora l'altra quistione: la contrattilitá é propria dell' economia vivente o delle leggi fisiche e chimiche della natura? Come le altre funzioni o proprietá della vita, era naturale che anche la contrattilitá e la contrazione venissero interpretate colle leggi della chimica e della meccanica; e cosí avvenne che Humbold e Fourcroy derivasse la contrattilitá da un processo fisico-chimico che proviene da un cambiamento delle affinitá, per cui gli elementi organici del muscolo di piú a vicenda si avvicinano; che Girtanner e Humbold la derivassero specialmente dall' ossigeno; che Sprengel, Dutrochet, Prevost, Dumas, e Galvani la derivassero dall'influenza dell' elettricitá; che Gallini, Fordice, Rolando, Blane riccoressero alle fisico-chimiche attrazioni delle molecole. Ma nessuna di queste opinioni poté reggere al confronto di una sana critica. Tommasini ha confutato ampliamente le dottrine di Girtanner e di Humbold, e dei medici iatro-meccanici, e credo che quanto ho esposto sulle teorie elettriche della vita (§ 63) e ció che ha detto a questo proposito il profondo Muller basta per rigettare ogni interpretazione elettrica del moto animale. Un fatto solo riferito da Blane basterá a dimostrare la vanitá d'ogni interpretazione fisico-chimica. E provato da ripetuti esperimenti che il muscolo durante la piú forte contrazione non diminuisce di volume, e peró non cangia la sua gravitá specifica. Ora giudicando della contrazione colle regole della Fisica si dovreb-

be ammettere precisamente il contrario: cioé che ravvicinati gli elementi del muscolo per effetto della contrazione se ne diminuisce il volume e perció se ne aumenta il peso. Vedremo che i fatti che servirono di base all' interpretazione dei chimisti solamente provano l'influenza delle azioni plastiche sulla contrattilitá, azioni proprie solamente della vita.

La contrattilitá é una proprietá esclusivamente vitale cioé indipendente dalle influenze fisico-chimiche, bensí connessa e dipendente dal compimento delle leggi anatomiche che sono condizioni dell' organizzazione vitale. Infatti il muscolo per muoversi deve essere nel suo stato d'integritá: la contusione dei muscoli, le ferite, la infiammazione delle loro guaine muscolari, l'accomulamento del grasso negli intervalli dei fascetti &. sono altretante circonstanze che si oppongano ancora piú o meno all' azione muscolare, e la distenzione estrema delle fibbre muscolari basta per impedire la loro azione. Tutto ció dimostra chiaramente che la legge di *rapporto fisico* é una condizione essenziale della contrattilitá muscolare. E non solo la forma, la struttura e la integritá fisica sono condizioni della vitalitá dei muscoli; ma il modo misterioso con che sono combinati e disposti gli elementi organici, cioé la tempra, l'impasto, la proporzione e disposizione loro; il compimento in una parola della legge di *rapporto plastico.* Questo principio non é provato solamente dall' analisi chimica ma altresí dall' osservazione fisiologica delle relazioni intime fra la contrattilitá muscolare e l'influenza del sangue arterioso. Stenson fú il primo a dimostrare che cessa nei muscoli il movimento quando cessa in essi l' afflusso del sangue arterioso: ed é osservazione di Arnemann, di Bichat, di Emmert, di Segalas, di Longet che allacciate le arterie che mettono in un muscolo questo si fa sordo agli impulsi della volontá fino a che poco a poco si ristabilisce la circolazione collaterale o anastomotica. Questa dipendenza é tanto visibile che negli animali a sangue caldo e specialmente negli uccelli e in certi insetti nei quali l'ematosi e perció l'assorbimento d'ossigeno é maggiore, maggiore é pure la contrattilitá muscolare, e viceversa negli animali a sangue freddo; che languendo comunque la ematosi o le funzioni che vi prendono parte, langue pure l'attitudine al muscolar movimento; e cosí Girtanner e Humbold non hanno esitato a farla dipendere dall' assorbimento dell' ossigeno. Sembra che l'atto medesimo della contrazion muscolare porti seco un cambiamento nelle condizioni plastiche del muscolo, come é provato dalle ricerche di Helmholz (Carpenter's Phisiology). Il quale cambiamento sarebbe equivalente alla distruzione del muscolo se i suoi raporti plastici non lo conservassero nelle sue condizioni normali. É noto in.

fatti che le carni di animali stancati da violento esercizio si putrefanno piú prontamente. Ció spiega perché a misura che i muscoli vengono esercitati cresce anzi che diminuire la loro energia, cresce il loro volume e sviluppo materiale, e perché l'esercizio muscolare dentro certi limiti accresciuto aumenta l'energia dei vasi sanguigni, dell' apparato digestivo, di tutti gli atti in un parola della vita organica. Questi limiti sono la *legge di capacitá organica*; ed é in forza di questa legge che la mancanza di esercizio diminuisce l'energia muscolare, il moderato l'accresce, e l'eccessivo la stanca, o cagiona la reazione morbosa. Ho chiamato *cosmica* la legge di capacitá e ho detto che presiede ai rapporti dell' organismo colli agenti esterni della natura; perché infatti é cosí, e perché l'esecuzione di questa legge rende utile l'azione di questi agenti e viceversa. Peró questa legge presiede all' esercizio della vitalitá in ogni caso cioé anche quando non si tratta di relazioni esterne. Ed infatti l'azione della mente, quella dei muscoli vuol essere dentro i limiti della capacitá come quella della sensibilitá animale ed organica che sono messe ad azione dalla presenza degli esterni agenti. Ció che prova che la vitalitá puó essere messa in esercizio da circonstanze che non sono stimoli, e che anche quando é messa in esercizio dagli stimoli ed é in apparenza passiva, ubbidisce alle leggi medesime che provano la sua attivitá e autocrazia.

La contrattilitá muscolare dipende finalmente da una terza condizione, la legge *di rapporto consensuale*, e se infatti tronchiamo i rapporti che un muscolo ha con un intero apparato locomotore p. e. respiratorio, vocale &. e sopratutto col gran centro cerebro-spinale da cui prende le mosse, cessa l'armonia dei movimenti, cessa l'attitudine a muoversi; e sottentra l'inmobilitá quasi del cadavere alla contrattilitá del corpo vivente. Ben so che in questo punto non tutti i fisiologi vanno d'accordo perché i seguaci di Haller ammettono bensí che i rapporti dei muscoli coi nervi cerebro-spinale sono una condizione all' esercizio della contrattilitá, peró non all' esistenza e mantenimento della contrattilitá medesima che credono indipendente dai nervi, inerente alle fibbre muscolari, e mantenuta piútosto dalla nutrizione e dall' esercizio. (Carpenter. o. c.) Ció che ho detto piú sopra servirá probabilmente a dimostrare che la contrattilitá muscolare dipende dall' influenza non meno dei rapporti sanguigni che dei rapporti nervosi; ma anche se si concedesse agli Halleriani che la contrattilitá del muscolo é indipendente da ogni relazione nervosa, e solo dipende dalla struttura delle sue fibbre e dal processo nutritivo che le mantiene sifatta struttura, basterebbe per la veritá e sicurezza della mia dottrina lo ammettere che i rapporti consensuali dei muscoli coi nervi ce-

rebro-spinali sono condizione essenziale all' esercizio di cotesta contrattilitá. Sempre rimane stabilito dall' osservazione fisiologica: 1.° Che mantenuti questi rapporti consensuali il movimento muscolare é facile e sicuro. 2.° Che alterati questi rapporti e troncati affatto come per malattia cerebrale, patemi d' animo, ferite, narcotici, il muscolar movimento o viene diminuito o disordinato o sospeso affatto. 3.° Che durando questa interruzione dei rapporti nervosi, la contrattilitá supertite poco a poco si estingue.

La contrazion muscolare suol dividersi dai fisiologi in movimento *volontario* che é subordinato alla volontá, ed *automatico* l' altro che ne é indipendente. Il moto vibrattile delle membrane mucose, fenomeno microscopico scoperto da Valentin e da Purkinje sembra appartenere al moto vitale, essendo somigliante, per quanto stabilisce il Muller, al movimento del cuore. Cosí credo che la *Tonicitá* che fú ammessa da Carpenter e da Beclard quale una forma distinta di proprietá motrice, é una cosa immaginaria, giacché non é altro che la stessa contrattilitá, od un' effetto di essa. La tonicitá muscolare é uno di quei concetti ambigui nato da abuso di analisi che conviene sopprimere dal linguaggio della scienza. Che cosa intendono i fisiologi per *tonicitá*? uno stato di tensione permanente di certi muscoli, p. e. degli sfinteri, che non é contrazione ne rilasciamento. Ora é evidentemente inesatto chiamare questo stato di tension muscolare che é un fenomeno od *effetto*, tonicitá muscolare che sarebbe la *causa* del fenomeno. Peró conviene il Beclard che questa *tonicitá* non é una proprietá vitale ne distinta ne indipendente se "elle *depend* de la contrattilité "muscolaire et elle disparait avec elle. Comme la contractilité "muscolaire elle est subordonneé a ses liaisons avec le sisteme ner- "veux, et elle disparait dans les paralisies (ed é provato altresí "da numerosi sperimenti col galvanismo). De la l' evacuation in- "volontaire des feces, de l' urine &." Dunque tonicitá e contratti, litá sono *unum et idem*, o piutosto la tension permanente di certi muscoli é una forma della contrazione animale. Dunque il *rigor mortis* che il Carpenter attribuisce á tonicitá dipende de un resto di contrattilitá muscolare. Non é senza vantaggio mettere a confronto i due moti l' uno vitale l' altro animale per conoscere ció che hanno di comune e ció che hanno di distinto. I muscoli inservienti alla vita organica sono fibbre circolari perché servono a formare ed a muovere certi canali, cuore, vasi sanguigni, linfatici, intestini & e ricevono i nervi loro dal sistema gangliare: i muscoli inservienti al moto animale sono connessi a due punti diversi di un' apparato motore formato d' ossa o di cartilagini o di membrane, e ricevono i nervi loro dal sistema cerebro-spinale. L' ini-

ziativa del moto vitale sembra appartenere alla diastole e cosí la sistole ne forma la parte secondaria: la iniziativa del moto animale sembra appartenere alla sistole, e non vi é vera diastole bensí rilasciamento dei muscoli e contrazione degli antagonisti. La circostanza che dá la spinta ed occasiona il moto vitale é la presenza degli stimoli od umori negli interni condotti; la circostanza che dá la spinta ed occasiona il moto animale é l' impero della volontá e della coscienza. Nondimeno non v'é un sipario fra la reciproca influenza delle due vite: imperciocché benché il moto vitale non dipenda dalla volontá si risente pure di tutte le tempeste dell' animo; e benché il moto animale aspetti dalle determinazioni volitive la spinta ad agire, si risente di qualunque disordine che attachi la vita plastica dei muscoli. Il moto vitale é di sua natura continuo e non puó interrompersi, il moto animale é di sua natura interrotto ed alternato col riposo e col sonno. Fanno eccezione a questi principj certe azioni muscolari che servono alla vita organica che possono chiamarsi misti come sono i muscoli respiratorj, quelli che formano i sfinteri dell' ano e della vescica, i quali tutti benché subordinati alla volontá partecipano delle leggi relative alla vita organica, perché i respiratorj hanno un movimento continuo, e i muscoli degli sfinteri vengono eccitati ad azione dalla presenza di certi umori o sostanze applicate. Il moto vitale ha tanti centri d'azione quanti sono i punti esposti al contatto degli umori; il moto animale ha un centro unico d' azione il cerebro-spinale che gli dá le mosse in punti mille differenti e lontani; il moto vitale é subordinato e associato alla molteplice sensibilitá organica, il moto animale é subordinato e associato al me, centro unico della sensibilitá animale. In ció il senso vitale si assomiglia al moto animale che tanto l'esercizio dell' uno come dell' altro sono regolati dalle leggi funzionali *di Associazione, Antagonismo, Gradazione e Ripetizione.*

Chiamiamo associazione di atti vitali o di movimenti quando all' azione di un organo si associa l'azione di un' altro o di molti. Ora questa legge tanto presiede al moto animale come al moto vitale: infatti i moti del cuore si associano ai moti circolatorj del polmone a quelli delle arterie, delle vene, dei vasi linfatici e cosí viceversa. I varj movimenti della vita animale benché riconoscano una spinta unica e comune la determinazione volitiva, formano ció nondimeno altretante unitá di azione come unitá di apparecchio motore. L'organo della voce, l'aparecchio della glottide, il respiratorio, il motore dell' occhio, i motori delle braccia, delle gambe formano altretanti insiemi di muscoli e di movimenti coordinati dalla natura ed ottenere un dato effetto, uno o varj movimenti

di alcun apparecchio o anche di tutti gli aparecchj dell'organismo. Per effettuare o la deglutizione o la respirazione, o il movimento delle palpebre e degli occhi & i varj muscoli di ciascun aparecchio sono associati in modo che basta la spinta della volontá perché tutti agiscano d' accordo e in modo che ne risulti ciascun movimento complesso come la respirazione, la deglutizione &. Che se non fosse questa associazione, e se la volontá dovesse agire sopra ciascun muscolo di ciascun apparecchio, forse questo movimento complesso sarebbe o sommamente difficile od anche impossibile. Il perché é evidente che ogni muscolo di un dato apparecchio motore ha relazioni di associazione con gli altri muscoli dello stesso apparechio distinte dalle relazioni di associazione col centro cerebro-spinale. Ció spiega il fatto riferito da Carlo Bell il quale quando diceva ad un'emiplegico che sollevasse le spalle, l'infermo non potea sollevare che la parte sana; i movimenti volontarj del petto erano aboliti nel lato infermo e ad onta di ció quando Bell faceva eseguire un' inspirazione profonda all' individuo, questi elevava la spalla paralitica tanto come la sana. (*Muller op. c.*) La respirazione si eseguisce per l'associazione del diaframma, dei muscoli intercostali e pettorali: suponiamo che questo vincolo non esistesse, che i muscoli suddetti agissero separati e senza l' indicato accordo, l' insieme e l' unitá del movimento respiratorio non potrebbe compiersi; dunque questa legge funzionale é della primaria importanza.

Il movimento tanto della vita organica che della vita animale non potrebbe effettuarsi senza la legge funzionale di antagonismo nella quale l'azione di un'organo si associa al inazione di certi altri. La diastole dei condotti interni una volta effettuata non vi sarebbe progresso degli umori se l' azione di fibbre antagoniste non producesse la sistole; in egual modo non vi sarebbe locomozione se la contrazione dei muscoli flessori non alternasse con quella degli estensori, e perció non corrispondesse al rilasciamento degli antagonisti. Con queste due leggi di associazione e di antagonismo ecco dunque effettuarsi il meccanismo dei singoli movimenti. Peró questi stessi movimenti non sarebbero ne facili ne concatenati senza l' intervento delle due leggi funzionali di *Gradazione e di Ripetizione.* L' animale resterebbe pur sempre nel piccolo grado d' energia muscolare che ebbe dalla nascita se l' esercizio graduale non l' aumentasse, cioé se non passasse per una catena organica da un grado di energia e facilitá ad associazioni muscolari come uno ad altro come due, e cosí successivamente. La legge di gradazione adunque condizione della educazione fisica e regola della scuola ginnastica é condizione suprema del muscolar movimento se dal compierla dipende di pervenire sicura e facilmente al gra-

do il piú sorprendente di energia muscolare e di facilitá di movimenti; e se non é ció possibile che passando per una concatenazione graduata di atti dissimili. La natura ha d' uopo di concatenare certe azioni in ordine successivo, ha d' uopo di facilitare le associazioni dei movimenti, ha d' uopo di accrescere l' energia dei poteri vitali e diminuire il dispendio delle forze restauratrici. Ad ottenere effetti cosí importanti per la conservazione e per l' armonia della vita oltre della legge di gradazione si vale di un' altra legge funzionale la legge di ripetizione. Col meccanismo cosi semplice di ripetere le stesse azioni ottiene di formarne delle concatenazioni abituali come osserviamo nelle varie forme del moto vitale, e nei moti abituali pure della respirazione, ottiene di facilitare le associazioni dei movimenti a certe idee come osserviamo nei maestri di piano-forte o in chi si dedica alla danza; ottiene di rendere facili i moti, grande l' energia muscolare, piú difficile la stanchezza, e quindi minore il bisogno della riparazion fisiologica come osserviamo nelle persone dedicate alle arti meccaniche, alla marcia, al ballo, agli esercizii ginnastici.

Non v'é dubbio che tutti gli apparecchj motori animali sono istrumenti di meccanica; l' apparato vocale é uno strumento da fiato, come il respiratorio é un mantice, cosí come le estremitá sono altretante leve; ove la Natura ha calcolato le forze da impiegarsi, le resistenze da vincersi e tutto ha disposto per il *risultato* meccanico o della voce o della respirazione, o della masticazione o della locomozione. Peró tutto quanto é in apparenza meccanico, e soggetto sembra ai calcoli della Fisica, tutto é *dipendente* dalle forze vitali. La Natura infatti esige la durezza delle ossa, la flessibilitá delle membrane, la mancanza d' attrito nelle giunture &: perfino ha disposto la pressione atmosferica per render possibile e facile l' articolazione. Peró sono le *forze plastiche* che conservano alle parti la forma che atte le rende á questi usi meccanici; ed é la secrezion della sinovia *associata* ai movimenti che rende facile l' articolazione. Oltre le *forze plastiche* che conservano l' attitudine fisica delle parti, sono neceessarie le *forze motrici* dei muscoli, le quali se mancano per avventura, non si effettua ne la voce, ne la respirazione, ne la locomozione. E per parlare quí delle sole forze motrici faró osservare che esse stesse sarebbero inefficaci all' opera del movimento animale senza i *rapporti loro* coi vasi sanguigni, coi nervi e coi poteri senzienti, senza la iniziativa del centro senziente, e senza le leggi funzionali da me contemplate. Sia pure la laringe un' istrumento da fiato, peró senza la iniziativa del sensorio comune e quella dell' organo auditorio, senza *l' associazione* di certi muscoli e

l' antagonismo di altri, non é assolutamente possibile nè la voce nè la parola. E tanto si considerino le leggi di gradazione e di ripetizione di moti e toni simili o dissimili, come condizione dell' educazione e perfezionamento degli organi come dell' armonia dei suoni, il fatto é che queste due leggi sono di fondamentale importanza.

Ecco dunque mediante i principj della Nuova Zoonomia coordinati i fatti relativi a questo gran tema, dimostrate le condizioni della contrattilitá e del muscular movimento; e ció senza trascendere i fatti medesimi della fisiologia,senza l'intervenzione della chimica e della meccanica, e restando nei limiti del mero vitalismo e adoperando quella sola analisi e quella sola induzione di cui sono suscettibili i fenomeni vitali.

§ 70 Della Generazione—Nè il dinamismo nè il chimismo possono coordinare ed interpretare i cinque atti che la costituiscono—Le condizioni da cui dipende sono le relazioni dei sessi, l'esercizio dei poteri senzienti motori e plastici regolato dalle leggi cosmiche di affinitá e capacitá, e dalle funzionali di associazione, antagonismo, gradazione, e ripetizione.

Le funzioni della vita organica e della vita animale finora esaminate sono coordinate dalla natura a conservar l'individuo, e lo conservano dentro la parabola prescritta a ciascun tipo organico. Ma per le stesse leggi della vita destinato l'individuo a scomparire dopo un periodo piú o meno lungo, la catena e l'armonia della vita scomparirebbero egualmente se l'opera della generazione a guisa di un' anello non collegasse la successione degli individui. Fatto veramente sorprendente! L'individuo puó vivere e conservarsi coll' esercizio delle funzioni organiche ed animali; ma quella Gran Mente che dispone certi mezzi proporzionati a certi fini, e che é ammirabile tanto nei suoi fini come nei suoi mezzi, ha posto negli esseri organizzati una prepotente tendenza a compiere una funzione che non serve a conservar l'individuo, ma bensí a perpetuare la specie e l'armonia e la vita del mondo organico; l'ha sparsa dei piaceri dell' amore, e delle delizie dell' armonia coniugale e paterna; ha scelto per tanta funzione l'etá della bellezza, della gioventú, della grazia, della energia fisica e morale; la rese il compimento quasi dell' esistenza fisica e morale degli individui, la sottrasse ai capricci della volontá e della fortuna, proporzionó la feconditá e l'efficacia della generazione al vario posto che occupano le specie nella gerarchia del mondo organico, e quasi a dimostrare che una sola mente veglia sui destini delle cose create, e che l'

armonia coniungale é condizione dell' ordine fisico e morale dell' uomo, ha disposto che i sessi nascano in numero eguale, La Fisiologia ha formato la storia di questa funzione maravigliosa, ha mostrato essere la concatenazione di cinque atti diversi e successivi, l'unione dei due sessi, il concepimento, la gestazione, il parto l' allattamento; ha sorpreso la natura nei suoi lavori i piú reconditi e misteriosi; nel formar questa storia non ha fatto che dare la storia di certi rappporti d'organismi, di organi, e di atti vitali; e quando ha voluto trascendere questi rapporti, e per ottener la teoria di cotesta funzione, ha voluto indagare il perché di questi stessi rapporti, si é perduta nel caos delle ipotesi e delle congetture. Queste relazioni adunque sono il limite a cui si arresta l'analisi e l'induzione del fisiologo; e se verrá dimostrato che esse formano la condizione al compimento di questa grande e complessa funzione, basterá la mia sintesi per formarne la storia non meno che la teoria.

Le due moderne dottrine della vita il dinamismo e il chimismo ne hanno presentato una teoria incompleta non meno che erronea. Il chimismo rapresentato dalli occasionisti appoggiato all'antiche opinioni del panteismo ha preso ad interpretare due soli atti di essa il concepimento e la gestazione mediante le attivitá assolute organizzanti della materia; quindi é che lasció di coordinare gli altri atti di questa funzione, la parte che vi prendono i poteri senzienti e i poteri motori, interpretando erroneamente, come ho dimostrato giá (§ 2) le forze plastiche della vita per le attivitá chimiche della comune materia, ed ammettendo la genesi spontanea. Il dinamismo che in ogni dove non ha saputo vedere che eccitabilitá e stimoli ammise "che la femina prepara nell' uovo certa quan„titá di particelle nutritive non abbisognanti di ulteriore digestio„ne; che il maschio produce un filamento vivente il quale inserito „in queste prime particelle nutritive viene da esse stimolato e mes„so in azione; in conseguenza della quale azione alcune delle par„ticelle nutritive rimangono abbraciate ed aggiunte al filamento „vivente originario al modo stesso che nell' animale adulto si ese„guisce l'ordinario processo della nutrizione." (Darwin—Zoonomia lez. XXXIX).

Peró chi non riconosce che colle mere idee di eccitabilitá e di stimoli si lasciano privi di coordinazione teorica i varj atti della generazione e la concatenazione loro, e che queste idee non si addattano a spiegare i fenomeni di funzioni affatto plastiche, mescolanza e combinazione di principj, conformazione, organizzazione di parti, in una parola atti della chimica vivente?

Se fortemente non m'illudo la esposta dottrina della vita puó so-

la presentare la teoria di questa grande funzione, se per teoria s' intende determinare le forze vere e le leggi organiche che sono le condizioni di tutti gli atti che la compongono; e non giá la pretenzione di trascendere quei limiti che la natura ha imposto alla scienza e di adoperare la immaginazione e l'ipotesi in luogo di quella analisi e di quella induzione che permette lo studio dei corpi viventi. Se infatti si passa in revista tutta la storia della generazione si troveranno veri questi principj che comprendono le condizioni tutte per le quali si compie dal suo primo all' ultimo atto.

1.° *Per conservare l'individuo la natura collega in dati modi parti organiche, agenti, e funzioni; per conservare la specie la natura collega gli individui stessi—i sessi, perché formino l'armonia coniugale e l'unitá della specie, perché concorrano con tutte le loro forze vitali á formare un nuovo vivente: collega il feto e la madre perché questa fornisca al nuovo vivente i mezzi plastici onde formarsi, e quindi emanciparsi.* Questi rapporti sessuali e figliali sono di tanta importanza che senza i primi non vi é produzione di un nuovo individuo, e senza i secondi non cresce ne si conserva. Perché e con quale meccanismo la Natura ha stabilito un rapporto fra i due sessi e fra gli organi sessuali d'entrambi, e fra il nuovo vivente e la madre, é questo un mistero tanto difficile a penetrarsi come quello di sapere da quale meccanismo dipende che i nervi gastrici effettuano la digestione, i secretorj la secrezion della bile, e perché il polmone é in relazion coll' ossigeno, i nervi acustici lo sono colle onde sonore. I rapporti dei due sessi sono un fatto ultimo imperscrutabile e supremo come quello delle parti organiche, degli agenti e delle funzioni; cio solo che la storia naturale ci permette di argomentare si é che questi rapporti sessuali sono proporzionati alla complicazione e formazione organica della specie, quindi mancano nelle strutture piú semplici, che si *riproducono e ripetono* per altri mezzi, e si vanno facendo piú decisi e perfetti a misura che si ascende la scala della perfezione organica. Possiamo egualmente affermare che la relazioni sessuali sono affatto vitali perció inesplicabili dalla chimica e dalla meccanica, cominciando dalle crittogame agli amori delle piante, progredendo agli istinti degli animali fino all' uomo dove queste relazioni sono abbellite dalla celeste passione dell' amore e dalla santitá del giuramento.

2.° *La generazione si compie per l'unione e per l' azione di due sessi, e questa unione ed azione rapresenta l'esercizio dei tre poteri organici nei vegetabili, e di tutti i poteri della vita negli animali.* Son noti gli amori delle piante; é noto che le antere s' inclinano verso il pistillo per deporvi il polline, é noto che la palma femina non

solo é sterile ma langue intristita se affatto separata dalla Palma maschio; é noto che i fiori femine attraggono il polline fecondatore trasportato dai venti; é noto finalmente "che i fiori maschi della „valisneria si distaccano eglino stessi dalla pianta madre, e gal„leggiando sulla superficie dell' acqua vanno ad incontrare i fiori „femine." (Darwin. Zoonomia sez. XIII.) È dunque certo che anche nella generazione dei vegetabili ha luogo l'esercizio dei poteri senzienti e motori, oltre quello dei poteri plastici a cui appartiene la formazione e lo sviluppo dei germi. L'esercizio di questi poteri oscuro quasi nei vegetabili, é manifesto e assai pronunziato negli animali. L'istinto potente che avvicina i due sessi, i cangiamenti che imprime in tutta l'economia, l'inquietudine che precede il compiersi dell' atto sessuale, il piacere che l'accompagna, rappresentano l'esercizio dei poteri senzienti. I quali sarebbero nondimeno sterili ed ineficaci se non vi fossero *associati* i poteri motori neccessarj all'unione dei sessi, all' azione assorbente dell' utero e delle trombe di Falloppio e dei corpi frangiati sopra l'uovo maturo nell' opera della fecondazione che libere l'afferrano con una specie di volizione, di scelta, e di suchiamento; neccessarj all' opera del parto, neccessarj nel bambino per l'opera dell' allattamento. Ma quantunque i poteri senzienti abbiano l' iniziativa di questa misteriosa funzione, quantunque *l' associazione* dei poteri motori sia indispensabile e neccessaria; non peró bastano, ma vuolsi altresí l'arcana opera dei poteri plastici ai quali incumbe la formazione della trama organica colle proprietá vitali che all' organizzazione appartengono. Per conseguenza la forza plastica che produce e sviluppa un nuovo vivente, é una forma di quella forza medesima che produce la nutrizione dei solidi, e l' assimilazione dei liquidi, e la riproduzione di nuove parti e di nuovi individui nei vegetabili e negli animali (p. e. i polipi ove é piú grande la efficacia riproduttiva e piú debole l'unitá organica.) La nutrizione é la creazione incessante di un individuo giá formato, la generazione é la creazione temporaria di un' individuo nuovo; analoga é l'efficacia vitale che produce l'una come l'altra, tanto é maravigliosa ed oscura l'una come l'altra; in ció solo differiscono che le forze plastiche di un' individuo bastano all' opera della nutrizione, e per l'opera della generazione non bastano ma si richiede il concorso delle forze plastiche di due individui. Fú detto che le sole forze vitali non bastano all' opera della fecondazione, e che l'umiditá e il calore la favoriscono come condizioni fisico-chimiche. Il calore e l'umiditá sono certamente agenti fisici, peró chi ha provato che agiscono di un modo fisico-chimico nell' opera della generazione? Il seme guasto e l'uovo non fecondato si putrefanno

con quel calore e quell' umiditá stessa che favoriscono lo sviluppo di un nuovo vivente quando l'unione dei sessi fecondandoli vi ha deposto il principio della vita. Pertanto non la sola eccitabilitá escogitata da Brown passiva e dipendente dagli stimoli, non il solo chimismo escogitato dal Bufalini, ne entrambi riuniti possono rappresentare le forze vere che reggono questa funzione; ma bensí l'indiviso concorso di tre forze distinte senzo, moto, e forza plastica, tutte proprie della vita, e relative alle singole specie, tutte attive ed autocratiche, e regolate dalle leggi di rapporto vitale.

3º *L' esercizio dei poteri vitali nell' opera della generazione é regolato dalle leggi di affinitá e capacitá nei rapporti dei sessi, e dalle leggi funzionali in tutti gli atti di questa funzione.* Infatti perché l'unione dei sessi e la fecondazione, primi passi della generazione, abbiano luogo, d'uopo é che esista un rapporto qualitativo fra i due sessi che debbono unirsi e fecondarsi. Questo rapporto qualitativo non é altra cosa che la legge di affinitá che applicata alle relazioni dei sessi fa sí che i due sessi della medesima specie o delle specie vicine ed affini sentano una scambievole attrazione e siano atti a fecondarsi. E che questa attrazione derivi dall' organica attitudine a fecondarsi si rileva dal fatto che non solo ogni individuo cerca il sesso diverso nella propria specie, ma prova l'attrazione sessuale per la sola etá dell' energia vitale e della fecondazione, e vede con indifferenza l'etá infantile, la vechiaia, la deformitá, e la malattia. Ammirabile disposizione della Natura che anche i nostri gusti per la giuventú, per la forza fisiologica e per la bellezza sono coordinati alla conservazion della specie perché conducenti ad ottenere una bella sana e robusta prole. *La legge di capacitá* regola il grado di azione degli organi sessuali; e gli inconvenienti gravissimi di una continenza forzosa e soverchia, o di un' eccesso nei piaceri venerei, e della masturbazione sono lá per provare la realtá e l'importanza di questa legge organica.

Esaminando ora tutti gli atti della generazione ci si fa manifesto che il compimento di tutte le leggi funzionali é condizione rigorosa di questi atti dal primo all' ultimo, perché se alcuna manchi o venga violata, o manca la funzione, o é accompagnata da sterilitá o da aberrazione dei prodotti della funzione. Dissi che tutti i poteri della vita organica ed animale si uniscono per l'opera della generazione; ora come potrebbe ció avvenire senza la gran legge della associazione *che connette all' esercizio di certi poteri l'esercizio di certi altri?* Supponiamo tronchi i vincoli di cotesta associazione; se esiste la iniziativa dei poteri senzienti e manchi la corrispondente efficacia dei poteri motori o plastici, mancherá per paralisi o per sterilitá l'atto dell' unione, poi quello della feconda-

zione, e l'altro della gestazione, e piú tardi quello del parto. Dei cinque atti che compongono la generazione non ve ne é uno solo che non esiga la associazione delle tre forze vitali, e degli organi che la compiono. Perció *associazione* d'idee, di turgore vitale e di movimenti, sinnergia di tutta la vita organica ed animale nell' unione dei sessi; perció *associato* il senso ed il moto della tromba falloppiana allo spontaneo aprirsi della vescichetta di Graaf nell' atto della fecondazione, (cosí forse si spiega le gravidenze extra-uterine da spavento nell' atto del coito) *associata* di un modo incomprensibile la vita plastica dell' uovo e del seme, e formata la unitá vitale del nuovo essere; *associata* l'attivitá vascolare della placenta a quella della membrana dell' utero; *associato* lo sviluppo graduale dell' utero allo sviluppo graduale dell' embrione e del feto; *associata* l'energia plastica di tutto il sistema a quella dell' utero gravido; *associati* i moti dell' utero all' iniziativa senziente dei dolori del parto; *associato* il turgore delle mamelle e la secrezione del colostro e del latte ai bisogni del nuovo vivente.

La legge di antagonismo *che collega l'esercizio di certi poteri e di certe parti* all' inerzia di altre consenzienti, prende una parte importantissima nel meccanismo della generazione. É noto che la attivitá plastica dell' utero gravído sopprime la secrezione del latte, sconcerta l'energia dello stomaco; e spesso lo sviluppo straordinario di un bel feto si fa a spese della madre resa gracile in proporzione. In quasi tutti gli animali appena ha luogo la fecondazione tace nelle femine l'estro sessuale, e appena é esaurita la serie degli sviluppi formativi del feto si mettono in opera i poteri senzienti e motori per l'espulsione del embrione morto o del feto. (*) E appena cessa l'attivitá fisiologica dell' utero gravido, il quale ritorna allo stato ordinario, si risveglia l'azione antagonista delle mamelle. E quell' azione dell' allattamento comunemente sopisce

* Tutte le spiegazioni per determinar la causa del parto mi sembrano vane. Le sole leggi vitali dell'antagonismo e della gradazione possono in qualche modo soddisfarci. Per la legge di gradazione arriva il punto prestabilito in cui lo sviluppo del feto é compiúto. Allora le forze vitali che non sono altrimente che il senso delle convenienze organiche agiscono secondo la situazione creata all' organismo da questo sviluppo. Le forze plastiche sono coordinate a cessar la serie delle loro azioni, e le senzienti a loro antagoniste spontaneamente entrano in azione per iniziare l'espulsione del feto mediante l'associato concorso delle forze motrici. Questa idea spiega la spontanea iniziativa dell' utero per l'aborto di un feto od embrione morto a qualunque epoca. Ció posto, vale a dire stabilito l'iniziativa dei poteri senzienti colla forma di dolori uterini come necessario all' espulsione del feto risulta essere assurda ed antifisiologica l'amministrazione del cloroformo che venne ultimamente proposto; come pure é pericolosa quella della segale cornuta senza un' attento esame delle cause dell' impotenza uterina.

per bella e mirabile disposizione utile del pari al bambino e alla madre l'attitudine al concepimento. Senza parlare adunque dell' antagonismo come strettamente neccessario al meccanismo del movimento vitale e animale che prendono tanta parte nel concepimento e nel parto, é chiaro abbastanza che questa legge di antagonismo, entra tanto nel meccanismo di questi atti, che se potessimo col pensiero farne cessare gli effetti, la funzione stessa non potrebbe compirsi.

Oltre queste due leggi é della maggiore importanza quella di gradazione *che concatena in ordine successivo gli atti dissimili della vita*. In nessuna funzione forse puó dirsi tanto come in questa che la Natura procede per gradi perché dalla prima simpatia fisicomorale dei due sessi, all' unione loro, ai varj atti della fecondazione, agli sviluppi dell' embrione e del feto fino all' emancipazione del bambino dalle cure materne tutto si fá per gradi, tutto é una concatenazione di atti vitali dissimili. La natura per una serie di atti diversi perviene fino ad animare l'uovo e dargli il principio di vita, dargli l'unitá di un' organismo vitale. Arrivata a questo punto comincia l'autonomia del nuovo individuo. I due primi centri della vita il sistema nervoso e il vascolare sono i primi a svilupparsi e cosí gli altri sistemi e tussuti successsivamente a misura della loro importanza vitale; i diversi sviluppi organici segnanoi varj periodi dell' embrione e del feto, e l'epoca dell' emancipazione del bambino dal seno materno. Supponiamo che la legge di gradazione non si compia, é evidente che lo sviluppo, e la progressione dell' organismo non puó aver luogo, e nemmeno l'educazione fisica e morale che alle varie etá corrisponde.

La vita considerata nel tempo ossia nella successione dé suoi atti e de suoi periodi si compone della *ripetizione* di atti simili, e della *gradazione* di atti dissimili, con le quali leggi la natura ottiene la concatenazione e progressione della parabola vitale e i vantaggi dell' abitudine. Sospese queste leggi la catena stessa della vita rimane o sospesa per poco come nell' asfissia e negli animali letargici, o tronca per sempre senza ritorno. Dunque se la generazione si compone di atti dissimili concatenati e successivi; e se l'esercizio dé poteri vitali che costituisce ciascun' atto rappresenta una ripetizione di atti simili, questa quarta legge funzionale é neccessaria al compimento di questa funzione. Ma nella generazione la legge di ripetizione ha una forma particolare la forma dell' *imitazione* che si compone del concorso dell' associazione e della ripetizione. Quivi non solo le forze vitali hanno la proprietá di ripetere dati movimenti, ma altresí la formazione di una data unitá organica. Se nella nutrizione semplice dell' individuo, le forze plastiche han-

no la proprietá di *imitare* e ripetere l'organizzazione, e le azioni plastiche di un solido vivo, nella generazione le forze plastiche hanno la proprietá di imitare e ripetere l'unitá organica, e le proprietá e azioni vitali d'un intero individuo,e dare il riflesso e la immagine degli organismi procreatori. É un' ipotesi l'idea del gran vecchio di Coo che tutte le parti del corpo danno particelle per l' opera della generazione, peró chi non trova sublime questa idea quasi atta a significare che nel nuovo vivente si *ripete* la natura plastica degli organismi destinati a formarlo?

Di tutti gli atti della generazione quello della fecondazione attrasse con preferenza la curiositá dei fisiologi, e da Empedocle fino a noi si tentó in varj modi scoprirne il mistero. I quali modi, che formano un caos di moltissime opinioni, congetture, e controversie, si possono ridurre a due generali sistemi: o della *palingenesi* in cui si ammette la preesistenza dei germi completati e vivificati dall' azione fecondante del maschio, opinione sostenuta da Ippocrate, Eraclio, Bonnet,Lewenecchio, Swamerdann, Malpighi, Harveo, Vaslisnieri,Haller, Spallanzani, e Rolando; e della *epigenesi* in cui si ammette la generazione spontanea per un' azione organizzante assoluta della materia, opinione sostenuta da Empedoche, Leucippo, Aristotele, Zenone, Cartesio, Pascal, Buffon, Needham, Wolfio, Darwin, Reil, Blumembak, Prokaska.

Guidato dalla mia sintesi della vita esporró le conclusioni alle quali essa conduce intorno a questa grave materia. 1.° *Deve rigettarsi il sistema panteista dell' epigenesi.* La materia che ha un' attivitá plastica non chimica, la materia che ha un' attivitá organizzante relativa non assoluta, la materia che é subordinata alla vita nell' opera dell' assimilazione e della nutrizione, non puó essere differente nell' opera della procreazione che é una forma diversa e piú delicata della stessa vita plastica. Il mondo organico o l'unitá delle specie forma una continuitá nella successione degli individui, e la generazione é l'anello che annoda questa catena. E perché questa continuitá si mantenga uopo é che la generazione produca l'unitá dell' individuo e *ripeta* esattamente il tipo ad ogni specie prestabilito. Basti dire che la generazione ha modi diversi nelle varie specie di viventi, che conserva inalterati i tipi organici di ciascheduna, per convincersi che appartiene alla vita o alla unitá vitale della specie, non alla vaga, generica, e assoluta forza organizzante della materia il fatto della fecondazione.

2.° *La teoria della palingenesi, o dei germi preesistenti non é tampoco ammissibile.* Finora non é provato che l'unitá organica preesista nell' ovulo, e che lo sperma gli serva o di stimolo o di complemento,e nemmeno é provata la bella ed ardita idea del Ro-

lando che la femina vi concorre col tessuto cellulo-vascolare e il maschio col sistema nervoso. Il prodotto di due specie affini é, come si sá, un misto di entrambi, e che entrambi i sessi concorrano egualmente nel formare l'impasto, il getto, la tempra organica, lo prova l'essere ereditarie le malattie, le somiglianze e le disposizioni fisiologiche tanto dal lato paterno che dal lato materno, e il poter poco a poco cancellarsi i vizj ereditari, e migliorar le razze coll' incrocciarle e mescolarle.

3.º *É naturale che ignoriamo il preciso modo con cui il maschio anima l'uovo, e come si forma l'unitá del nuovo essere col concorso dell' uovo e dello sperma.* Le relazioni vitali formano un fatto ultimo in Fisiologia come le forze di attrazione meccanica o molecolare sono un fatto ultimo nella Fisica e nella Chimica. Esiste una relazione vitale fra lo sperma e l'ovulo come esiste una relazione vitale fra certo alimento e i nervi gastrici. La causa di questa relazione ci é ignota tanto in un caso come nell' altro: solo sappiamo e solo possiam sapere che risultato dell' una é la fecondazione o la formazione dell' unitá dell' embrione, come frutto dell'altro é l'unitá plastica o la crasi del chimo. Cercar di piú equivale al cercare in Fisica perché i gravi cadono, e perché gli ossidi hanno affinitá per gli acidi.

4.º *Qualunque sia la teoria che si ammetta della fecondazione, non costituisce tutta la teoria della generazione.* Infatti la fecondazione é uno dei cinque atti che costituiscono questa funzione complessa; é preceduta dall' unione dei sessi atteggiati in modo speciale, come da una condizione rigorosamente neccessaria, é seguita da altro atto neccessarissimo e differente lo sviluppo dell' embrione e del feto, da altro neccessario e differente il parto, da altro neccessario pure e diverso l'allattamento.

5.º *La storia della generazione é la storia di certi rapporti di organismi, d'organi e di atti vitali; il perché la dottrina dei rapporti organici puó presentarne quella teoria che l'analisi fisiologica permette.* Se costituisce la teoria di una funzione il determinare quali forze, quali leggi, quali circostanze ne sono le condizioni indispensabili ad effettuarla, oso sperare che la mia sintesi potrebbe fornirla. Infatti viene dimostrato e stabilito da essa che le forze che la compiono sono esclusivamente vitali, e che vi hanno una parte distinta e neccessaria tanto i poteri senzienti, come i poteri motori, come i poteri plastici della vita, poteri proprj e relativi ad ogni tipo organico; che l'esercizio di questi poteri non é capriccioso e fortuito ma regolato da leggi fisse e relative a ciascuna specie, le leggi di affinitá, e capacitá, di associazione, antagonismo, gradazione, e ripetizione: leggi affatto vitali, leggi comuni a tutte le

azioni della vita, leggi tanto essenziali che se non si compiono e se vengono violate, o manca la generazione od alcuno dé suoi atti, o si disordina e non ha normale compimento.—La mia sintesi quí si arresta, contenta di non trascendere i fatti, contenta di vedere nelle relazioni vitali il fatto ultimo a cui si ferma l'analisi del fisiologo, e da cui muove l'induzione per interpretare utilmente i fenomeni della vita per mezzo delle vere leggi della vita.

SEZIONE SETTIMA.

CONFRONTO DELLA MIA SINTESI COI FATTI IGIENICI.

§ 71 L'Igiene é l'applicazione pratica e la conferma della Fisiologia razionale. Cause della nostra distruzione, e condizioni della vita normale—Confronto dei fatti Igienici coi principii della Nuova Zoonomia.

L'Igiene é quella parte della medicina che si propone di rendere perfette e normali le funzioni, conservare e perfezionare le nostra facoltá, prevenire le malattie e prolongare la vita. Quest' *arte* ha due fondamenti: la *conoscenza empirica* di ció che giova e di ció che nuoce in date situazioni della vita; la *conoscenza razíonale* del perché certe cose giovano o nuocciono, ossia la conoscenza delle leggi fisiologiche della vita medesima. L'arte igienica sta alla Fisiologia come l'arte terapeutica sta alla Patologia, perché applica i fatti empirici, e i principj teorici della Fisiologia come altretante regole per conservar la salute, come l'arte terapeutica applica i fatti empirici e i principj teorici della Patologia come altretante regole per curare le malattie. Se l'Igiene (e lo stesso puó dirsi della Terapeutica) non ha altro appoggio che il fondamento empirico, sará arida, servile, ristretta, non sará scientifica, non avrá fisiologia; ma i suoi precetti saranno preziosi e importanti fino alla fine del mondo ancorché cambiassero ogni dieci anni le teorie della vita, o i cieli negassero alla Medicina la dignitá di scienza. Se poi l'Igiene oltre il fondamento empirico avrá il fondamento razionale, non solo conoscerá ció che giova e ció che nuoce, ma il perché giova e perché nuoce. Sará quindi piú sicura, piú decisa, piú feconda perché sará razionale, perché poggiará sulle due gambe del medico sapere, l'esperienza e il ragionamento. Che se una teoria qualunque della vita conducesse a regole igieniche diverse da quelle che sono dettate dall' universale e concorde esperienza, é manifesto che questa teoria sarebbe assolutamente erronea: ed é perció evidente che se i principj della nuova Zoonomia

van d'accordo coi fatti igienici che sono il risultato dell' osservazione e dell' esperienza, potró lusingarmi che questi principj sono veri.

L' Igiene nello stato presente della Medicina é piutosto empirica che razionale perché si manca di una esatta dottrina generale della vita. Solamente quando saranno determinate le leggi vere e le condizioni generali dell' esistenza organica, l' Igiene potrá essere scientifica e razionale, perché allora potrá avere la ragione fisiologica de suoi precetti. L' Igiene che é estesa e voluminosa cotanto nei libri di Polizia medica, di Macrobiotica e di Igiene privata perché costituisce la esposizione istorica di molti fatti e l' applicazione molteplice e minuziosa di poche regole generali ai molti casi particolari; si puó ridurre a poche pagine quando essa si restringa all' interpretazione di quei fatti medesimi, e si cerchi la ragione fisiologica dé suoi precetti. L'Igiene sia che studj l' uomo nello stato sociale e dia consiglj ai governi, o lo studj nelle sue relazioni particolari e dia consiglj all' individuo, ha sempre le medesime guide, i medesimi fondamenti: cioé l' osservazione empirica di ció che giova e di ció che nuoce in date circostanze della vita, e la conoscenza teorica delle leggi vitali che sono condizioni tanto degli effetti igienici come degli etiologici.

Lasciando a parte tutte le divisioni e suddivisioni metodiche delle cose igieniche, troviamo che le circostanze generalmente ammesse come cause della nostra distruzione perció contrarie alle leggi ed alle condizioni della vita normale sono: 1.° Una constituzione infelice ereditata dai nostri maggiori. 2.° Una cattiva educazione fisica dell' infanzia. 3.° Il prematuro godimento dei piaceri venerei. 4.° L' inerzia o la soverchia azione della mente e del corpo. 5.° Le passioni o ingrate o violente—mal governo di esse. 6.° L' aria impura e la vita delle cittá. 7.° L' intemperanza del mangiare, e del bere, e cattiva qualitá dei cibi e delle bevande. 8.° I veleni e i contagi. 9° Disordine nelle alternative del sonno e della veglia, e di tutte le funzioni abituali e periodiche. 10. Disordini della traspirazione. 11. Influenza dei climi e delle stagioni. 12. Le malattie, e la cura di esse. 13. L' esercizio medesimo della vita.

Per altra parte le condizioni che vengono proposte per conservar la salute e prolongar la vita son queste. 1° Un buon temperamento sortito dalla natura. 2.° Una buona educazione fisica dell' infanzia. 3.° Il matrimonio ad una etá conveniente. 4.° Il retto uso delle facoltá mentali. 5.° Un moderato esercizio del corpo. 6.° Un saggio governo delle passioni. 7.° L'aria pura campestre. 8.° La temperanza e la scelta degli alimenti. 9.° Evitare i conta

gi, i miasmi, i veleni, e le lesioni meccaniche. 10. Rispettare la periodicitá del sonno, mestruazione, pranzo, escrezioni, e le abitudini. 11. Cura della traspirazione, moderata temperatura; passaggi evitare i bruschi. 12. Un saggio uso dell' abitudine, e delle sensazioni piacevoli. 13. Buon governo delle malattie. 14. Economico uso delle forze vitali..

Come si vede tanto le circostanze etiologiche come le condizioni igieniche si confermano e si appoggiano mutuamente. Ma qual' é la ragione fisiologica di questi fatti, di queste preziose avvertenze? Considerando ciascuno di questi varj oggetti troveremo che non solo l'Igiene si propone di prevenire le malattie e prolongar l'esistenza, ma altresí di render perfette e normali le nostre facoltá e le nostre funzioni; troveremo che tutti i suoi precetti dettati altronde dall' esperienza si risolvono nel rispettare le leggi di rapporto vitale da me dimostrate come le condizioni della vita normale.

§ 72 Della costituzione o temperamento originario, della educazione fisica dell' infanzia.

Si riceve dalla nascita una costituzione sana e robusta che ci dispone ad una salute completa e durevole, e ad una longevitá straordinaria (Hufeland, dell' arte di prolongare la vita); come si eredita una costituzione infelice che ci dispone alla tisi, alle scrofole, alla podagra, all'epilessia, alla mania, alle malattie dei vasi, e del cuore, malattie che afflissero o spensero i genitori. Ora ereditare una buona costituzione sana e perfetta, scevra dalla funesta tendenza alle malattie gentilizie, equivale al *ripetersi* per l'atto della generazione una organizzazione ben temperata ed in cui sia perfetta ed armonica la crasi, la struttura, e la disposizione degli elementi organici, e il piú conforme possibile al supremo e primitivo tipo della natura organica; equivale dunque all' essere ivi osservate rigorosamente le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico, e consensuale. E cosí l'ereditare una disposizione morbosa equivale al ripetersi per l'opera della generazione un' organismo che ha deviato poco a poco o per influenze etiologiche o patologiche dal tipo di perfetta organizzazione cioé dalle leggi anatomiche sopra indicate. Le disposizioni ereditarie sono un fatto incontrastabile—"e il „solo vedersi cosí frequenti nei figli l'aspetto stesso di quelli dai „quali ebbero la vita, serve a mostrarci che siccome la orditura „esterna cosí la compage delle loro viscere é disposta molto simil- „mente a quelle d'onde provennero." (Testa Malattie del Cuore, cap II.) Il quale fatto ammette tre induzioni importanti: 1.° Che una costituzione é sana, un temperamento é forte e normale in

quanto il compimento delle leggi anatomiche si effettua a norma del tipo primitivo della perfezione organica. 2.° Che le disposizioni ereditarie corrispondono a imperfezione nel compimento delle leggi anatomiche, perció a deviazione di esse dal tipo primitivo della perfezione organica. 3.° Che queste deviazioni hanno naturalmente luogo o per la oscura influenza dell'atto generativo, o gradatamente per le influenze igieniche del clima, degli alimenti, delle abitudini, delle passioni &. o per la influenza delle malattie, che alterano profondamente lo stato dei solidi e dei fluidi.

Ben so che non istá in noi di cambiare la primitiva disposizione della trama organica la quale é l'opera della generazione. Peró la Fisiologia e l'Igiene rimontando alle condizioni vitali di questa funzione possono influire grandemente sui suoi risultati. Giá il greco Maestro avea dichiarato che alla formazione del feto concorrono le parti tutte del' organismo dei due parenti, quasi significando che il nuovo vivente é una ripetizione od imitazione dei suoi genitori. E avea detto di piú che *et quia animal secundum parentes nascitur, tot humorum species et sanorum et morbosorum in se habet*(*Ippocrate, De morbis*)*:ex lienoso lienosus ex tabido tabidus nascitur* (*Ippocrate, De morbo sacro*). E fondati su questo principio gli antichi Legislatori dei popoli da Mosé agli Etrusci ai Romani fino alle moderne nazioni incivilite dal Cristianesimo hanno proibito le nozze fra gli stretti congiunti.—"Il che fu saggio e „giusto divisamento di proibire le nozze fra le persone dello stes„so sangue, obbligandole col mescolarsi con famiglie da esse inte„ramente disgiunte e di abiti di sanitá ed ancora di malattie assai „differenti a correggersi quasi scambievolmente una coll' altra, „Che se non sempre i vizi ereditarj si spengono con le prime pro„ve di questa misura, sono per altro certamente chiare e moltipli„cate le osservazioni di vízi ereditarj i quali a poco a poco si sono „inticramente perduti (Testa op. cit.) Per la qual cosa é evidente che se la primitiva tempra o costituzione organica che é il fondamento della longevitá e della salute, é sana e perfetta, in tanto lo é che sono in essa a perfezione compite le leggi anatomiche condizione dell' organizzazione vitale. Che se la tempra suddetta o costituzione organica é imperfetta e dispone alle malattie ereditarie in tanto lo é che la unione e connessione dé suoi elementi organici deviarono dalle leggi suddette ; e che l' Igiene in tanto puó prevenire questi germi di morte, intanto puó condurre alla perfezione organica, in quanto puó influire coll' educazione fisica e sopratutto col diriggere le condizioni della generazione sullo stato della organizzazione vitale. L'Igiene infatti raccomanda tre punti che costituiscono le condizioni di perfetta ge-

nerazione. La perfezione organica dei genitori, gioventú, salute, simpatia mutua, proporzione nell' etá &. Il momento stesso della fecondazione che comunica il principio di vita che sia comandato dalla natura e dall' amore, esente da dubj, da timore, da ubriachezza, da malattie. Il periodo della gravidanza che sia esente dalle malattie, e dagli inconvenienti di un temperamento nervoso, debole, malsano delle donne. (Hufeland. op. c.)

Oltre della generazione l'Igiene prende di vista le altre cause o etiologiche o patologiche della deviazione dell'organismo dalla perfezione organica; si puó dire anzi che lo scopo e l'effetto di i tutti suoi consiglj, come di quelli pure della terapeutica non é altro che d'impedire la deviazione indicata, e che la influenza tanto dei mezzi igienici come terapeutici é diretta alle relazioni anatomiche condizioni della organizzazione.

Non basta aver sortito dalla Natura o dalla ben regolata generazione un temperamento sano, robusto, felice, perché se il regime di vita dei due primi anni é cattivo, questo temperamento s' indebolisce e si guasta e i fondamenti si gettano di una costituzione infelice, debole e malatticcia, e perció i germi di una pronta distruzione. Con molta veritá ha detto Hufeland (il cui libro immortale meriterebbe di essere trascritto a questo luogo)—"che il „periodo dell'infanzia deve essere considerato come una continua„ta generazione. La prima parte soltanto della formazione e dell' „espansione ha luogo nell' utero materno, la seconda che non é me„no importante ha luogo fuori di esso durante i primi due anni „della vita. Un bambino viene al mondo come un essere solo per „metá finito; la piú importante e delicata espansione quella dei „nervi e degli organi dello spirito, gli organi della respirazione, „il sistema muscolare, i denti, le ossa, gli organi del discorso, e „tutte le altre parti sia per la forma come per la struttura ne con„seguitano."—Il governo igienico di questa epoca tanto importante costituisce quasi un trattato completo d'Igiene perché comprende l'alimento e le bevande, l'aria fresca e pura, i bagni freddi con che favorire la traspirazione, e avvezzarsi alle vicende della temperatura, i bagni tepidi come mezzi temperanti e detergenti, la temperatura fresca e moderata del corpo perció cura delle vesti e del letto, la nettezza che favorisce la traspirazione e previene malattie cutanee e assorbimenti nocivi. Il governo del secondo periodo dell' infanzia dal 2.º al 12 anno oltre le cose sopra esposte comprende: l'esercizio muscolare moderato e addattato all' etá peró all' aria aperta, un moderato graduale e non precoce sviluppo delle facoltá mentali, l'astinenza dall' onanismo e dagli intempestivi piaceri di venere.

Esaminando ora attentamente le circostanze suddette che sono le condizioni di un' infanzia ben governata. troviamo che tutte si risolvono nel compimento delle leggi di rapporto vitale relative alla situazione organica dell' etá infantile. Perché infatti se l' Igiene raccomanda il latte a preferenza della carne, l'aqua e la frutta a preferenza del vino del caffé e delle spezierie. egli é perché vi é una relazione di *affinitá* fra certi alimenti, e bevande e la *situazione organica dell' etá indicata.* La moderazione nell' alimento, nel moto muscolare, nello sviluppo mentale &. non é che l'osservanza della legge di capacitá relativa alla situazione del bambino e del fanciullo, e cosí si dica delle altre avvertenze che si risolvono nell' osservanza delle leggi funzionali. Dalle quali cose giova inferire che se un' infanzia ben governata é il fondamento e la *condizíone* della longevitá e di una sana e forte costituzione, é *condízíone* altresí perché l'Igiene pervenga a questo risultato e governi bene l'infanzia,che osservi le leggi di rapporto vitale relative e particolari a questa etá: e per quel mirabile accordo e reciproca influenza fra la vitalitá e la vita, ottiene di gettare i fondamenti di una felice organizzazione vitale osservando le condizioni dell' organizzazione vivente e del circolo vitale le leggi cosmiche e le funzionali.

§ 73 Del Celibato, e del Matrimonio ad un' etá conveniente.

Sono un fatto etiologico incontrastabile gli inconvenienti fisici e morali del celibato; perché é provato dalla esperienza e dalla statistica che la follia e il suicidio prevalgono nei celibi, che in essi é piú inferma la vita, e mai non giunge alla longevitá dei coniugati; (Hufeland. op. c.) che essi risentono i mali di una continenza forzata, ipocondriasi, isterismo, satiriasi, ed altre o alienazioni mentali od affezioni morbose; o quelli di una vita licenziosa e dell' onanismo, la impotenza, la tabe dorsale e la paralisi, la precoce decrepitezza, le malattie veneree, e sovente il pervertimento morale, l'egoismo, l'ambizione turbulenta, la mancanza d'amore alla societá in cui non hanno parte di se stessi; l'incostanza, la tristezza e la noia, la disposizione a insidiare la fede coniugale e l'innocenza, l'avarizia e il timore di essere abbandonati nelle malattie della vecchiaia. I mali del celibato sono dunque il castigo che la natura ha imposto agli infrattori delle sue leggi; e se vi é pure un celibato stimabile imposto dalla Religione, e dal deliberato proposito di consecrar tutto se stesso alla pietá, alla scienza, alla famiglia, all' umanitá; questo celibato é appunto una virtú eroica, é uno stato meritorio e sublime perché impone un gran sacrifizio. per-

ché esige uno sforzo morale grandissimo, e quando dá utili e benefici risultati alla Religione, alla scienza, e alla patria; e il celibe puó dire come Epaminonda: io lascio per figli alla patria le vittorie di Leutra e di Mantinea. (Merita di essere letto il discorso di Augusto ai celibi romani, modello di eloquenza e dell' antica sapienza civile.)

Per altra parte sono un fatto igienico incontrastabile i vantaggi fisici e morali del matrimonio i quali provano che questa unione dell' uomo e della donna prescritta dai legislatori dei popoli antichi e moderni, stabilita da Dio stesso, e santificata dal Cristianesimo, é in armonia tanto colle leggi dell' Igiene come con quelle del mondo morale: e che la Zoonomia e l'Igiene, la morale, la Religione e la legge si danno concordi la mano per raccomandarlo. Dio medesimo ha detto: non é bene che l'uomo stia solo; e se nel suo cuore ha posto un' affetto per la fedele compagna della sua vita, se nella sua organizzazione ha posto dei bisogni fisici cui solamente il matrimonio fornisce una prudente e saggia soddisfazione, é evidente che questa unione soddisfa ai morali come ai fisici bisogni dell' uomo. Perché se la donna vede nell'uomo l'appoggio che la sostiene e a cui deve il tesoro di affetti di sposa e di madre di cui la natura arrichilla: l'uomo deve protezione alla donna, l'essere bello, fragile, grazioso, fedele e subordinato che adolcisce tutte le ore della sua vita domestica, che ne regolarizza il metodo, che ne divide le gioie e le amarezze, che lo aiuta ne suoi travagli, lo assiste nelle sue malattie e gli da un nuovo campo a dolci affetti facendolo padre, che mentre gli presta obedienza ne tempera e adolcisce il carattere e colla fedeltá e coll' innato pudore influisce sulla puritá e severitá dei suoi costumi. Sapiente disposizione per la quale sono riuniti in mirabile accordo le qualitá differenti dell'umana natura, la debolezza e la forza, la gagliardia e la bellezza, la sensibilitá e il genio, la sapienza e la ingenuitá, la forza d'animo e la grazia, la magnanimitá e la mansuetudine, qualitá dell' animo e del corpo collocate in guisa che non sorge rivalitá ma l'armonia della famiglia e la felicitá dei coniugati. Questa istituzione divina come soddisfa a tutti i bisogni cosí giova a tutte le epoche della vita; perché l'uomo deve a questa unione la sua stessa esistenza e la conservazione della patria e dell' umanitá, deve alle cure materne l'aver vinto la debolezza e le malattie dell' infanzia, deve alle cure paterne l'educazione fisica e morale della sua adolescenza, deve ai leggittimi istinti di un' armonica unione i piaceri dell' amore, e la poesia di una giuventú sobria operosa virtuosa, perché base di nuovi doveri e di una nuova famiglia: deve alla soddisfazione di leggittimi affetti una virilitá felice, commoda, accompagnata, e sparsa di af-

fetti nuovi ai figli, alla patria, alla posterità, e ottiene finalmente che i frutti della sua leggittima unione sostengano i passi vacillanti della sua vecchiaia, lo assistano nelle sue ultime e sovente lunghissime malattie, e pietosi lo accompagnino alla tomba, e ne raccomandino la memoria agli avvenire. E non solamente sono certi gli inconvenienti del celibato ma quelli altresì della poligamia; dei matrimonii tardivi, e sproporzionati, e a tale effetto sono intervenute le leggi in tempi più virili, per determinare le condizioni del matrimonio. (Leggasi la bella memoria del Pr. Domenico Meli sul matrimonio, celibato, &.)

Ora quali sono le leggi della vita osservate per un' armonico matrimonio, e violate nel celibato e nei casi addotti? Natura ha prestabilito i *rapporti sessuali* degli individui per formare l'unitá della specie, e come mezzo della creazione di nuovi viventi e della conservazione della specie medesima. Questi rapporti sono nella specie umana di due sorta, fisiologici, e fisico-morali; e per osservare questi rapporti sessuali ha concesso all' uomo disposizioni organiche e morali che sono conducenti a questa unione. Due leggi di rapporto vitale quella di *affinitá* e quella di *capacitá* presiedodono alle relazioni sessuali. Non é solo la rivelazione quanto la Zoonomia che ci assicurano che la monogamia é nei disegni della Natura che fa nascere i sessi in numero eguale. L'uomo nell' ordine naturale é chiamato fisica e moralmente alla monogamia, alla femina della sua specie, e vi é chiamato nell' etá della giuventú, della forza, della generazione. S'intende quindi come il celibato e i suoi disordini, come la poligamia, o l'unione prematura o tardiva o disuguale siano contrarie alla salute ed alla felicitá appunto perché violazioni della legge di affinitá vitale, e perché le provvide leggi dei popoli antichi come han protetto con premj un' armonico matrimonio, cosí han punito il celibato e i matrimoni tardivi o disuguali, e ne han determinato la epoca la piú conveniente. In forza della legge di *capacitá organica* tanto gli organi genitali dell' uomo come quelli della donna abbisognano di un certo grado d'azione all' epoca del loro completo sviluppo. Ora questa legge viene violata in un senso dalla rigorosa continenza del celibato come dalla sfrenatezza di un celibato licenzioso o dalla poligamia o da qualsivoglia eccesso nei piaceri venerei. È nota la sentenza di Celso—*modica venus corpus excitat, frequens solvit*, e noto che una certa misura nei piaceri venerei favorisce l'energia muscolare e quella di tutti le funzioni: e dappoiché la varietá delle occasioni conduce agli eccessi, e viceversa la monotonia del medesimo oggetto genera una salutar sazietá cosí si comprende come la monogamia conduce alla salute ed alla longevitá appunto perché condu

ce al compimento di questa legge organica.

Nell' uomo dissi i rapporti sessuali sono altresí fisico-morali: e ad essi si collegano gli altri rapporti morali di padre, figlio, fratello, e la folla di armonie morali che alla famiglia appartengono. Si comprende quindi come le leggi sopradette hanno un' applicazione distinta dal lato morale, e sono condizione di un armonico e felice matrimonio. Qual maraviglia se due individui disaffini uno all' altro per l'etá, l'educazione, il genio, avvinti dal vile interesse, o da convenienze domestiche, o da capriccio formino una societá disarmonica ed infelice? qual meraviglia se sia triste un matrimonio se sterile di figli, perché sterile di affetti e del compimento degli altri rapporti morali? qual meraviglia se sia discorde e infelice se é deviato e diviso per infedeltá il grado di affetto che tutto appartiene alla societá coniugale? Qual meraviglia finalmente se il celibe ad onta delle distrazioni di una societá artificiale soffra della sua solitudine, e si senta di essere fisica e moralmente incompleto?

Oltre di queste vi sono due leggi funzionali quella di *gradazione* e quella di *associazione* che hanno un' influenza tanto grande sulle funzioni sessuali, che facilmente si comprende come il violarle, o coll' intempestivo o tardivo uso delle azioni sessuali conduca al disordine della vita. La legge di gradazione che presiede a tutti gli sviluppi organici fá che lo sviluppo e l'azione degli organi sessuali corrisponda ad un dato periodo solamente della parabola vitale. Per la legge di *associazione* la vita sessuale si collega (cioé dipende e influisce) a un corrispondente sviluppo della vita animale, ad un corrispondente sviluppo della vita organica, cambiar della voce, spuntar della barba, energia muscolare e morale dell' uomo, grazia, bellezza di forme, suavitá di modi nella donna. Accelerare lo sviluppo e l'azione degli organi sessuali o coll' influenza inmorale delle immagini o degli esempi o col precoce uso di venere o dell' onanismo, o prolongarlo per abituale disolutezza o imprudente fiducia nelle proprie forze, oltre il periodo che la natura inesorabile ha prescritto agli organi sessuali, equivale evidentemente al violare la legge di gradazione e quella di associazione. Pertanto l'opinione degli antichi che punivano colle leggi e col ridicolo non solo il celibato, ma i matrimonj pure o diseguali o intempestivi o tardivi, e l'altra disposizione di tutti i codici che determina l'epoca d'un valido matrimonio hanno per appoggio non solo la sanzione dell' esperienza ma le leggi pure della Zoonomia.

§ 74 Del retto uso delle facoltá mentali e dei sensi esterni—del moderato esercizio del corpo—Dell' influenza salutare o nociva delle passioni.

E nell' ordine della nostra conservazione l'esercizio della mente e del corpo, sia perché non possiamo altrimente soddisfare ai nostri bisogni organici, sociali, ed intellettuali, sia perché quest' esercizio si collega col benessere dell' uomo fisico e morale. Ho d'uopo di esercitare il corpo e la mente per guadagnarmi il vitto e per essere un cittadino utile e stimabile, ho d'uopo altresí d'esercitare il corpo e la mente per godere buona salute e i piaceri della vita intellettuale e morale, anche quando non avessi bisogno per sussistere del mio lavoro. Violare questa armonia, non soddisfare ai bisogni della mia natura fisica e morale o coll' inerzia o col soverchio esercizio, coll' esercitare piú la mente che il corpo o viceversa, conduce neccessariamente fuori dell' ordine naturale cioé fuori dello scopo che la Natura ha dato a questo esercizio. Ora violare questa armonia sia coll' ozio infingardo della mente e del corpo, o coll' esercizio protratto e soverchio e violento, equivale al violare la legge di *capacitá organica* in forza della quale i nostri organi esiggono un certo grado d' azione. Applicare la mente o la mano a studi od oggetti ingrati cioé contrarj al nostro genio ed alle nostre naturali inclinazioni é un violare la legge di *affinitá*, e si sá quanto sforzo e quanto inutile costi: *natura repugnante irrita sunt omnia*. Violare questa armonia o esercitando soltanto le facoltá della mente, o trascurando l'esercizio del corpo o viceversa, equivale al rompere l'equilibrio delle funzioni, equivale al violare la legge di *associazione* per la quale vi deve essere un armonico concorso di tutte le vite; e quindi si spiega la debolezza muscolare e digestiva dei letterati dei sedentarj, e viceversa l'imperfezione delle facoltá intellettuali a chi troppo ed esclusivamento sviluppa le forze muscolari o digestive; e cosí si comprende l'energia della vita organica ed animale, la forza e l'energia di tutte le facoltá, in chi esercita in giusta misura l'energia della mente e dei muscoli. Dar luogo ad un' esercizio *violento* del corpo o dei sensi o delle facoltá mentali equivale altresí offendere la legge di *gradazione*; interromperlo con lunghi intervalli equivale al violare la legge di *ripetizione*; finalmente procurare l'esercizio della vita animale quando certe funzioni della vita organica richieggono il riposo di quelle equivale al violare il legame organico dell' *antagonismo*. L'osservanza di queste leggi organiche non solamente rende igienico l'esercizio della mente e del corpo ma conduce altres

alla maggior perfezione sia delle facoltá mentali come dei sensi esterni come delle azioni muscolari. Se infatti taluno ha un'*affinitá* una predilezione particolare, o per la pittura, o per le matematiche, o per la poesia, o per le scienze, o per il commercio, o per la guerra &. vi riesce e vi ottiene un gran successo, e suda invano chi manca della condizione indicata. Se taluno lascia languire nell' ozio o le facoltá mentali che possiede o i sensi esterni o l'energia muscolare, queste facoltá e questa energia rimangono languide deboli e sterili; se le esercita secondo la relativa misura della *capacitá organica*, le facoltá mentali si sviluppano, si accrescono, e suscettibili si rendono dei piú straordinarj risultati; i sensi esterni arrivano al maggior grado di finezza e di perfezione, e l' energia muscolare arriva all' estremo di agilitá, di perfezione e di forza, come lo attestano i cultori del canto, della ginnastica e della danza; e se si esercitano oltre i confini della *capacitá* indicata ha luogo la stanchezza mentale, la stupiditá, le alienazioni mentali, le malattie. Egli é per servire alle leggi di antagonismo e di associazione che l'Igiene consiglia il moto alternato di varj muscoli, perché mentre la ripetizione monotona degli stessi esercizj stanca, é salutare e non stanca l'associato ed alterno esercizio di muscoli antagonisti; ed é altresí fondati sú questo principio che ai letterati, e sedentarj malinconici si consiglia l'esercizio muscolare e le distrazioni; e quasi un riposo il variare di occupazioni o mentali o muscolari. E provato finalmente dalla esperienza che non solamente una certa azione degli organi, ma la *gradazione* e la *ripetizione* di queste azioni conduce l'esercizio della mente, dei sensi, e dei muscoli alla piú sorprendente perfezione, e l'educazione dell' uomo fisico e dell' uomo morale é fondata su queste due leggi.

Tutte le nostre passioni possono ridursi o a desiderio di ció che é, o crediamo conveniente al nostro ben' essere, e avversione a ció che é, o crediamo gli sia contrario; a speranza o quasi anticipato godimento e possesso di ció che desideriamo; e timore o quasi anticipata perdita degli oggetti delle nostre speranze e desiderj. La natura volitiva del nostro spirito si somiglia grandemente ai poteri senzienti della vita organica perché le nostre passioni sono dirette a soddisfare i nostri bisogni morali come i poteri senzienti sono diretti a soddisfare i nostri bisogni organici. In ció differiscono che i nostri bisogni organici sono pochi perché determinati dalla organizzazione, e benché relativi alle varie situazioni organiche sono certi e invariabili mentre che i nostri bisogni morali sono mossi da cause morali molteplici e ponno essere infiniti, erronei, e fitizj. Da onde nasce il bisogno della ragione, di questo

lume celeste che ci fa conoscere ció che é bene é ció che é male, ció che conviene al nostro vero ben' essere, ció che é d'uopo o desiderare o aborrire, o sperare o temere: vera bussola che ci dirige nel procelloso mar della vita, che non distrugge giá le passioni ma le tempera e le dirige! che ci fa schivare gli scogli dell' ingiustizia, della violenza, e della frode, e le calme dell' infingardagine, della paura, dell' invidia, dell' avarizia, dell' indifferenza religiosa e sociale! Le passioni ci sono neccessarie se é neccessario soddisfare certi bisogni della nostra natura morale; ma dentro certi limiti prescritti dalla ragione e dalla Igiene esse sono conducenti al nostro fisico e morale ben' essere, fuori di questi lo distruggono. Egli é degno di osservazione che la passioni che nobilitano la nostra natura morale sono anche igienicamente parlando salutari, e quelle che la degradano le son nocive é funeste. Egli é un fatto che una filosofica disposizione a contentarsi, a rassegnarsi al proprio destino o ai manifesti voleri del cielo conferisce non tanto alla pace dell' animo quanto alla salute e alla longevitá, mentre un' animo irrequieto, ambizioso, incontentabile, una vita troppo piena d'affari, di intraprese, di ciffre, rende triste, agitata, inferma, e breve la vita. (Huffeland. op. cit. p. II. cap. 7. 18.) Una nobile emulazione esalta la nostra attivitá, raddoppia le nostre forze, e ci solleva al livello di coloro che primeggiano e splendono per mezzo di opere degne, delle opere dell' industria o del genio; una bassa invidia consuma le nostre forze e la nostra salute, ci rende tristi e infelici, ci induce alla calunnia ed alla ingiustizia, e ci pone al disotto degli oggetti della nostra invidia. Un franco, liberale e prudente uso del nostro danaro ci rende utili a noi, benemeriti al civile consorzio, la torpe avarizia non solo ci rende avidi e meschini egoisti, sovente ingiusti e violenti, inutili se non dannosi a noi stessi ed al mondo, ma positivamente consuma la nostre forze vitali ed accelera la nostra morte. (Huffeland. op. cit.) Il coraggio o colla forma del valore o della pazienza nobilita l' umana natura e capace la rende d'intraprendere e di compiere grandi cose; la paura ci avvilisce, ci degrada; e mentre ci impedisce di sollevarci, consuma la nostre forze vitali e abbrevia la vita. Maravigliosa armonia e concatenazione fra le leggi della morale e quelle dell' Igiene! Vi sono passioni *affini* e conducenti alla nostra morale grandezza come all' Igienica prosperitá, ed altre *disaffini* e conducente al nostro morale degradamento, e nemiche della salute e della vita. Ma non é solamente la qualitá delle passioni o la legge di *affinitá* che la Igiene contempla; gli effetti delle passioni sull' organismo sono differenti secondo il *grado* loro ed il *modo*, cioé secondo che furono violate od osservate le leggi di *capacitá*

e di *gradazione*. Un lento e graduato timore consuma lentamente le forze peró un subito spavento produce un' impressione violenta, una reazione vitale, perché ivi fú violata la legge di *gradazione* e di *capacitá organica*. Il moderato sentimento della giustizia o o della difesa ci dá un nobile sdegno o entusiasmo; un trasporto violento di collera ci commuove e ci irrita. Come il fisico si addatta all' impressione di una sostanza inaffine e venefica data poco a poco, e reagisce con violenza se data in forma eccessiva o violenta, cosí il morale si addatta alle impressioni morali disaffini se sono *graduate*, e reagisce o succombe alle violente perché non puó sopportare che un certo peso di esse. E di quí nasce la neccessitá di dare una infausta notizia *gradatamente* per non sconvolgere con sorpresa dolorosa una persona sensibile. Questa tendenza a reagire alle impressioni disaffini ed ingrate e addattarvisi coll'istinto divino della speranza é conforme alle leggi della nostra natura piú esposta alle impressioni dissaffini che alle grate, e quindi si comprende perché la subita gioia e il piacere morali ci uccidono a preferenza del dolore, perché contra queste rare occasioni la Natura non oppose difesa; e perció Sofocle muore nell' atto di essere coronato, e la madre romana nell' incontrare il figlio che credea morto in battaglia, e il greco padre nell' abracciare il figlio vincitore nei giochi olimpici. La forza e violenza delle passioni nociva al nostro fisico e morale ben' essere, si accresce e per cosí dire si alimenta dell' associazione delle idee, della concentrazione del pensiero sopra un solo oggetto, e della ripetizione e continuazione delle stesse emozioni. Ora l'Igiene si giova in senso inverso delle leggi funzionali per temperarla, perché raccomanda le distrazioni, la fuga della solitudine, l'esercizio muscolare, ed altre occupazioni, il variar d'oggetti, il fissar la mente o l'affetto ad oggetti nuovi e diversi.

In tal guisa la mia sintesi spiega pei *rapporti* innegabili del fisico col morale la influenza grande delle passioni sul fisico, influenza nociva o salutare sul fisico se lo é al morale, spiega la qualitá loro di grate od ingrate per *la legge di affinitá*, il loro grado d' azione o moderato o violento per la legge di *capacitá* e di *gradazione* e trova nelle altre leggi funzionali i modi di accrescerle e di temperarle.

§ 75 Per quali leggi della vita sono convenienti certa aria respirabile, certi alimenti e bevande; e nocivi i veleni, i miasmi, i contagi.

I fisici hanno detto e l'hanno ripetuto i fisiologi che l'aria atmos-

ferica oltre l'azione chimico-vitale sulla respirazione esercita un' azione fisica sull' umano organismo colla pressione, del suo peso, e spiegarono per questa fisica influenza i fenomeni che presenta l' uomo nelle alte montagne, respirazione e circolazione accelerate, soffocazione, emorraggie &. Non credo che sia stata fatta mai la prova di trasportare in un pallone areostatico un corpo privo di vi ta per vedere se l'emorragia é un fenomeno vitale, o l'effetto della mancanza di pressione atmosferica. Questo sarebbe il vero *experimentum crucis*: intanto mi é lecito porre in dubbio la dottrina déi fisici benché quasi passata in giudicato. Non nego io giá che l'aria rarefatta delle alte montagne esercita sull' organismo minor pressione che al livello del mare, o nelle zone via via piú alte da esso: peró é certo egualmente che quest' aria rarefatta contiene poca quantitá d'ossigeno, inferiore ai bisogni della respirazione. Minacciato di asfissia il polmone accelera i suoi movimenti per suplire colla frequenza delle sue aspirazioni all' insufficienza della quantitá d'ossigeno; il cuore ed il sistema sanguigno che ha associati i suoi moti a quelli della funzion polmonare, gli accelera pure, e non fa maraviglia se ció finisce coll' emorraggia di qualche superficie dove i capillari sono piú delicati. Gli stessi fenomeni di minacciata asfissia si osservano pure per la respirazione o di un' aria rinchiusa spogliata d'ossigeno o di un gas mefitico e nemico dell' ematosi, benché questa respirazione si faccia al livello del mare dove la pressione é massima. E un altra prova che questo é un fenomeno vitale non fisico si deriva da ció che egli é sottomesso all' impero dell' abitudine, legge esclusivamente vitale—"Apres neamoins quelques jours de sejour (un ou deux jours) „dans les hautes regions de l' atmosfere, on s'aclimate en qualque „sorte, et les acidents enoncés ne se manifestent plus. Ne voit-„on pas en effet sous une faible presion sur le plateau des plus „hautes montagnes, des andes par exemple, des nombreuses popu-„lations pleines d'activité et d'energie?"—(Londe. Nouveaux Elements d' Hygiene.) Non é dunque per la fisica pressione come erroneamente hanno preteso finora gli iatrofisici che l'aria influisce diversamente sull'economia vivente a diverse zone del mondo; ma bensí per essere piú o meno ricca di ossigeno o carica di umiditá o di principj stranierj. Ed é provato dalla esperienza essere nociva l' aria atmosferica all'ematosi non meno che a tutte le funzioni organiche quando é scarsa d'ossigeno come nelle altissime montagne o in abitazioni non ventilate, quando é piena di umiditá come in certe regioni basse o nel dominio di certi venti, quando é piena di miasmi e di gas mefitici come nei luoghi paludosi, nei campi santi, ed altri luoghi dove si svolgono dei gas nocivi; ed essere per

contrario piú sana l'aria e piú omogenea all' umana salute quando é piú ricca d'ossigeno, come nei campi (l'opposto si vede nelle popolose cittá dove maggiore é il dispendio d'ossigeno e maggiore lo sviluppo di principj animali) e sopratutto nei luoghi alquanto elevati ed esposti alla ventilazione per essere ricca d'ossigeno l'aria e spoglia di principj stranieri, e quando per la fredda temperatura si concentra nello stesso volume maggior quantitá d' ossigeno. Le due leggi cosmiche di *affinitá* e di *capacitá* esse che regolano i rapporti dell' organismo cogli esterni agenti, spiegano i diversi effetti dell' aria atmosferica sull' Economia. Se la legge di affinitá viene osservata rigorosamente come quando l'aria é pura ossigenata campestre non fa meraviglia che perfetta sia l'ematosi e con essa sane e vigorose tutte le funzioni organiche a lei strettamente legate. Se la stessa legge é offesa coll' essere presentata al polmone ed alla respirazione cutanea un' aria piú o meno contaminata con umiditá, con gas carbonico e miasmi. od altri gas eterogenei alla vita, non fa maraviglia che l' ematosi se ne turbi piú o meno secondo la qualitá e la dose degli introdotti principj, e se ne perturbino tutte le azioni della vita. Se la *legge di capacitá* viene offesa o con aria molto ed artificialmente ossigenata. non sorprende che la infiamazion bronchiale e la reazione febrile ne siano i risultati; se viene offesa per la scarsa dose d'ossigeno come nelle alte montagne o nella machina pneumatica, non sorprende che ne consegniti l'asfissia; e se finalmente viene osservata rigorosamente essendo l' aria nelle sue proporzioni normali, é naturale che il vigore e la normalitá dell' ematosi e della salute ne sia la consegnenza. Cosí viene proposto dall' Igiene la vita del campo dove all'aria libera e ossigenata si combina il muscolare esercizio, il moderato calore, l'alimento semplice e frugale, la distanza delle morali tempeste delle grandi cittá.

Tutti i trattati d' Igiene consigliano la scelta degli alimenti e delle bevande, la temperanza, e l'ordine dei pasti come le tre condizioni di una buona digestione ed assimilazione, di salute durevole e di longevitá. Le quali condizioni ridotte a suoi príncipj zoonomici si risolvono la scelta degli alimenti al compimento della legge di *affinitá*. la temperanza a quella della legge di *capacitá* e l'ordine dei pasti al compimento delle *quattro leggi funzionali*. Egli é ammirabile la corrispondenza fra le attitudini dei sensi che presiedono all' ammissione degli alimenti, gusto ed olfatto, e la qualitá degli alimenti stessi per cui avviene che un' alimento che offende l'adorato ed il gusto é generalmente guasto corrotto e nocivo. e viceversa é affine se piace ad entrambi. Ed é pure ammirabile che come la varietá dei cibi e dei principj alimentizi é una

condizione alla buona assimilazione, cosí esiste una varietá di appetiti, ed é nociva all' uomo la monotonia di un solo alimento e la insipidezza; e si osserva che la varietá ed il buon gusto degli alimenti é una condizione igienica favorevole, e di quí nasce il vantaggio igienico dei cibi variati, dei condimenti, e dei spirituosi liquori; che peró passati certi limiti diventa abusiva come lo manifestano i danni di troppo raffinata cucina, di troppe spezierie, e di troppo forti liquori. Non vi sono alimenti *assoluti*, essi sono *relativi*: cosí date sostanze, latte, pane, frutti, &. sono capaci di nutrire l' economia in quanto le sono affini ovvero subordinati alla legge relativa dell' affinitá organica. Quest' affinitá infatti non é eguale in tutti ma diversa nelle diverse situazioni organiche, etá, idiosincrasie, abitudine &; e non si conosce *a priori* ma dall' effetto di ció che giova e di ció che nuoce. Dati alimenti non sono giá salutari ed assimilabili perché contengano tali o quali principj chimici, ma perché questi principj sono combinati in data tempra o vegetale o animale confacente al gusto attuale dell' economia vivente. Cosí il latte ottimo alimento per l'universale é insoportabile sovente o per idiosincrasia o per morbo, o nuoce a chiunque se la sua crasi si altera. Pertanto la legge di *affinitá* spiega la relativitá degli alimenti alle varie situazioni organiche, spiega il rapporto dei sensi alla qualitá degli alimenti, e perché siano dannosi quando la qualitá loro é cattiva alterata o mista con sostanze venefiche.

Se per questa legge lo stomaco armonizza con data qualitá di cibi e di bevande, per quella della *capacitá* armonizza con una data quantitá dei medesimi. La temperanza non é che l' osservanza di questa gran legge che impone un certo grado moderato d'azione ai nostri organi, non maggiore, ne minore. Se l'alimento é inferiore ai bisogni organici langue lo stomaco ridotto a minor grado d'azione e di vita; e langue l'universale per consenso, e per mancanza dei materiali della digestione. Se l'alimento eccede i bisogni e perció le forze dello stomaco, provoca uno sforzo straordinario di attivitá digerente, che si fa a spese degli organi consenzienti; quindi sonno, cefalalgia, peso al ventricolo, movimento bilioso, alle volte vomito, alle volte diarrea, sviluppo di acidi e di gas; e disordini nelle altre funzioni plastiche che alla digestione si collegano: cosí si spiega il perché *plus occidit gula quam gladius*, e si é facilmente convinti che in generale si mangia piú del vero bisogno a spese della nostra longevitá; sí comprende come é naturale l'esempio di Luigi Cornaro, perché a malgrado di un debole temperamento la temperanza puó condurci ad una longevitá straordinaria: In forza di queste due leggi puó stabilirsi adunque come un' asio-

ma di pratica Igienica *che non ci alimenta ciò che si mangia ma ciò che si digerisce, e si digerisce bene ciò solo che é in armonia per la qualitá e la quantitá coi bisogni e colla situazione della nostra machina.* L'Igiene consiglia la buona preparazione degli alimenti e delle bevande, la completa masticazione, la penetrazione loro colla saliva, e la lenta deglutizione, raccomanda di alimentarci d' un modo periodico ad ore determinate dalla natura e dall' abitudine, di rispettare l' epoca della digestione lasciando in riposo gli organi antagonisti, perció evitando l'esercizio della mente, il moto muscolare violento, il concubito. i bagni &. ci raccomanda di evitare i turbamenti morali capaci di sconcertare non meno la digestione che la secrezion biliare che ad essa si associa. Ora se vogliamo ridurre a principj zoonomici questi consigli dell' esperienza, troviamo che questi precetti si risolvono nel rispettare i rapporti di *associazione*, *antagonismo*, *gradazione*, e *ripetizione* vincoli funzionali che collegano la digestione ad altre funzioni dell' economia vivente, leggi che non si possono violare senza che la funzione stessa si sconcerti, e con essa l' armonia della vita generale.

L'Igiene che ci consiglia la scelta degli alimenti e delle bevande omogenee al relativo gusto dello stomaco umano, che ci consiglia la temperanza ovvero un moderato grado d'azione dell' organo digerente, ci consiglia d'evitare i contagi, le esalazioni miasmatiche ed i veleni, come cause di malattie gravi e della nostra distruzione. Ora s'egli é evidente che per la stessa legge di *affinitá* che regola i rapporti qualitativi dei nostri umori, che impone certa qualitá d'alimenti e di bevande, e di aria atmosferica, e certa crasi del sangue; i contagi, i veleni, i miasmi, sono nocivi perché *inaffini* ed ingrati, perché contrarj al gusto dei poteri senzienti, perché alteranti la crasi e la costituzione plastica degli umori. Si; i contagi, i miasmi, i veleni sono inaffini inomogenei e stranieri al sistema vivente il quale tenta coi moti della reazion febbrile esantematica e della occulta assimilazione di espellerli o di modificarli; e se vince egli é depurando gli umori e ritornandoli allo stato normale, e se soccombe egli é nella lotta ineguale e tremenda. Ninno per certo porrá in dubbio la qualitá assolutamente inaffine e straniera al sistema vivente dei miasmi e dei contagi; peró sí, dubiterá della qualitá inaffine dei veleni e delle sostanze medicamentose per la ragione che in certe situazioni morbose non solo sono convenienti ed affini, ma rigorosamente neccessarj per salvare un' infermo. Peró questa riflessione non distrugge il mio principio ma lo conferma; impercioché un veleno o sostanza medicamentosa diventa affine e perció salutare e conveniente in data situazione morbosa appunto perche la situazione dell' organismo cambió. Peró

rispetto alla situazione fisiologica della vita tutte le sostanze venefiche e medicinali dal piú o meno sono inaffini, nocive, e straniero, se si eccettua l'influenza dell' abitudine che rende p. e. inocuo il tabacco, e l'uso dell' opio ai turchi.

Ed infatti tutte del piú al meno portano un turbamento nelle funzioni della vita plastica ed anche in quelle della vita animale, tutte dal piú al meno risvegliano i moti espulsivi o del vomito o della diarrea, o della diuresi, o della salivazione, o del sudore, o dell' emoraggia, o i moti occulti dell' assimilazione, o fenomeni di escrezioni cutanee, o risentimenti dell' innervazione minacciata.

§ 76 Del sonno e della veglia—Delle escrezioni e delle ritenzioni—della traspirazione cutanea, e del calore esterno.

Come il riposo si alterna col muscolar movimento ed é condizione perché si ristori la contrattilitá muscolare, cosí il sonno si alterna colla veglia ovvero coll'azion cerebrale,ed é condizione perché si ristori l'attitudine del cervello alle azioni che gli appartengono. É quindi il sonno un supremo bisogno della vita, tanto piú urgente in chí ha passato il suo giorno o in penosi lavori intellettuali o materiali, o venne afflitto da patemi d'animo dolorosi, o da emozioni comunque forti che assai travagliarono o consumarono l'attivitá cerebrale. Il senso (questa suprema guida della vita) c' invita al sonno colle modificazioni del piacere e della pena proporzionate al bisogno della riparazione e al di lei compimento. Posta la natura restauratrice del sonno si comprende perché il suo invincibile bisogno obbligasse la guarnigione inglese a cedere il forte di S. Filippo al duca di Richelieu, e perché gli Ugonotti esposti a questo tormento dai tamburi di Luigi XIV, o abiurassero o diventassero furiosi (Zimmermam. op. cit.); perché la insufficienza del sonno ovvero una veglia protratta cagioni negli organi della vita animale un senso di languore, di mal' esssere, e di esaurimento; e se é protratto ancor piú, uno stato di irritabilitá, e poi il dimagramento, e la vecchiaia precoce (Londe. op. cit.), perché un sonno troppo prolongato produce sugli organi di relazione l' effetto di una troppo lunga privazion d' esercizio, il torpore, l'apatia, la stupiditá, colla prevalente attivitá delle funzioni assimilative. L'Igiene dunque prescrive il sonno come condizione di salute e di longevitá, e come piú neccessaria riparazione *dopo gli esercizi dell' encefalo che quello dei muscoli* (Londe); lo dichiara subordi, nato alla legge della ripetizione abituale, e piú conveniente che corrisponda al silenzio della notte che alla vivacitá del giorno, (Hufeland, Londe &.) e prescrive un certo grado del sonno pro-

porzionato al bisogno di riparazione, diverso nelle varie etá, e nei varj temperamenti, e nelle varie professioni, e situazioni della vita. Ora qual' é il valore zoonomico di sifatti precetti? Per quali leggi della vita stanno in cotesta relazione la veglia ed il sonno? E un fatto che mentre gli organi della vita plastica non intorrompono la loro azione, non si stancano e conservano la loro attitudine vitale per mezzo degli atti stessi della loro vita, gli organi della vita animale si stancano, perdono la loro attitudine vitale per mezzo gli atti stessi della loro vita;ed hanno d'uopo d'intorrompere le loro azioni per riprendere la perduta attitudine. Gli organi dunque della vita animale hanno d'uopo di certa quantitá d'azione in forza della *legge di capacitá*; e perció in forza della legge stessa hanno bisogno di una certa quantitá di riposo proporzionato al bisogno di riparazione. Se questa legge viene offesa, se questo equilibrio vien rotto o da quelli insani che pretendono di godere maggior pienezza di vita prolongando la veglia; o dagli altri insani pure che col troppo sonno vogliono riparar troppo,ed economizar troppo le forze cerebrali, si hanno cattivi risultati nei due casi: debolezza, esaurimento, irascibilitá di carattere, malattie di stomaco e di nervi per gli uni; torpore, stupiditá, polisarcia, debolezza muscolare negli altri, e precoce vecchiaia in tutti. Il sonno come sinonimo di riparazione encefalica é dunque saggiamente *associato* dalla Natura all' epoca della notte, al silenzio, alle tenebre, alla mancanza cioé di quanto puó eccitare i due primi sensi la vista e l'udito; é *associato* come balsamo riparatore ai grandi travagli della mente, dell' animo e del corpo. Il sonno come sinonimo di riparazione encefalica non solo corrisponde per legge di antagonismo coll'inazione dell'organo stesso e dell'apparato muscolare, ma altresí con certa diminuzione delle altre funzioni plastiche, cosí si ralenta la digestione, la circolazione, la respirazione, la calorificazione; e ne é perfino una prova l'accrescersi dell' assorbimento cutaneo durante il sonno, circostanza legata come si sá a certa inaziono della funzione gastro-enterica (Brachet. op. cit.) Il sonno come sinonimo di riparazione encefalica é una concatenazione di atti assimilativi *graduati* e successivi il cui ultimo risultato é l' indicata riparazione. E come la Natura ha legato colla legge di *ripetizione* periodica *gli* atti encefalici che costituiscono la veglia perché ne fosse piú facile e piú sicuro il compimento ; non fa meraviglia che colla stessa legge collegasse le riproduzioni del sonno destinate a ripararne gli effetti nella compage encefalica. Il perché non sorprende che offesa la *legge di capacitá* o con la riparazione incompleta o colla soverchia che equivale ad ozio della attivitá cerebrale, se ne ingeneri salute incom-

pleta e vecchiaia precoce; che offesa la legge di associazione protraendo la soddisfazione di questo bisogno,o soddisfacendolo ad ore incongrue, ne risenta la salute e viceversa; che offesa la legge di antagonismo, o per troppo alimento, o per azione morbosa di certi organi, non ha luogo l'azione ristoratrice del sonno, che offesa la *legge di gradazione e di ripetizione* o con incomode interruzioni o con trasporti dell' ora prefissa, non viene il sonno e non ristora, con danno piú o meno notabile della salute.

L'Igiene ha dei precetti importanti sulle escrezioni e sulle ritenzioni della saliva, della bile, delle fecce, dell' urina, dello sperma, delle purgazioni mestruali e dei lochj, e della traspirazione. Insegna che un' imprudente sciallaquo della saliva indebolisce lo stomaco e rende stentata la digestione e perció rovina tutte le forze dell' economia dalla digestione dipendenti; insegna che una certa dose della bile é condizione essenziale alla digestion duodenale, la quale si disordina tanto se manca il passaggio della bile come nell' itterizia, come se é troppo abbondante o alterata come nelle malattie epatiche; insegna che all' ordine della normale assimilazione tanto nuoce una morbosa od artificiale diarrea come una morbosa od artificial stitichezza; insegna che una soverchia e morbosa secrezione d'urina non giustificata dalle bevande o dalla mancata traspirazione, puó essere sinonimo di consunzione, e cosí una sopressione, o totale e violenta ritenzione di essa, puó essere sinonimo di malattie gravi e di morte; insegna che come le soverchie perdite dell' umor seminale possono produrre i fenomeni della tabe dorsale, cosí la violenta ritenzione puó cagionare altri disordini fisici e morali; insegna che le purgazioni mestruali e lochiali sono un bisogno cosí rigoroso dell' economia feminile, cosí relative al temperamento, all' etá, ed alla situazione della donna, che non si possono interrompere, diminuire, od accrescere senza pericolo della salute e della vita; insegna finalmente che la traspirazione cutanea costituisce una escrezione tanto estesa e tanto importante, ed ha relazioni cosí intime colla diuresi, col sistema gastro-epato-intestinale, e col brochiale, anzi con tutto il sistema membranoso che non si puó diminuire o sopprimere o disordinare senza vasti e gravi disordini.

Ora indagando la ragione fisiologica di questi fatti igienici non mi é difficile di rinvenirla nelle leggi di rapporto vitale. Giá dimostrai infatti che in forza della legge di associazione e di gradazione, la secrezione della saliva, della bile, dell'umor pancreatico, del gastrico, e cosí l'azione degli ultimi intestini formano una concatenazione d'azioni neccessarie una all'altra che non si puó interrompere impunemente. Si comprende dunque facilmente come of-

fesa questa legge funzionale si disordini l'economia nelle azioni concatenate; si spiega quindi il danno della perdita della saliva, e dei scialagoghi, della mancanza e del disordine della bile, dell'uso imprudente dei purganti &. Giá mostrai altresí per quali leggi di rapporto vitale é utile una moderata emissione del seme, e perché noccia la soverchia ritenzione e la soverchia emissione (§ 70. 73). Diró ora rispetto alla secrezion dell' urina che se si procura una soverchia azione dei reni con emaciazione dell' universale. egli é violando la legge di *capacitá* e di *associazione* in forza delle quali o deve ogni organo aver certo grado soltanto d'azione, o deve osservarsi il dovuto equilibrio nell' azione di tutti gli organi; e se viene impedita la secrezion dell'urina e con essa la espulsione di principj fisiologicamente inomogenei all' assimilazione generale, é naturale il disordine della vita, avvegnaché si offende la legge di affinitá che presiede a questa separazione. E se finalmente o per uno spasmo, o per causa morale, o per ostacolo meccanico s'impedisca la escrezione di questo umore, é naturale il disordine morboso perché viene offesa la *legge di capacitá* e di *gradazione* che fa sopportare alla vescica fino ad un certo punto soltanto l'impressione irritante dell' urina.

Le stesse cose possono dirsi rispetto alla secrezione dei mestrui e dei lochj, l'una in armonia collo stato plettorico della donna e col turgore delle ovaja, l'altra in armonia colla ricomposizione dell' apparato uterino nel puerperio. La Natura ha collegato colla legge di ripetizione continua e periodica certi atti vitali perché ne fosse piú facile e sicuro il compimento: cosí é legato a certa ora periodica il sonno, lo svegliarsi, l' appetenza, la digestione, l'urinare, la defecazione, e il flusso mestruale. Ora qual meraviglia se violando con imprudenti interruzioni questa legge organica, ne risulti il disordine di queste funzioni e della vita generale; e se hanno luogo processi morbosi accompagnati da funzioni vicarie o da reazione riparatrice?

La gran funzione del sistema cutaneo la traspirazione si collega per la *legge di associazione* come un'anello inseparabile alla vita delle membrane sierose e mucose, ha relazione coll' apparato intestinale e col fegato (Johnson. Influence of the tropical climate on the European constitution); coll' apparato bronchiale e coi reni; e consiste nell' escrezione incessante dei principj inconvenienti, e sortiti dalla assimilazione organica, costituendo la metá della escrezion generale della economia. Ora chí non vede che sopprimere o diminuire una funzione tanto estesa e di tanta importanza, equivale al violare la legge di *associazione* che fa di questa un' anello di tutta la catena delle funzioni organiche? Chí non vede che sopprimerla di

un modo violento e completo equivale al violare la legge di *gradazione* per cui gli organi antagonisti che a poco l'avrebbero suplita, reagiscono morbosamente; e qual meraviglia se dolori colici, diarrea, e dissenteria, e l'idrocefalo, e il reumatismo, e la bronchite sono la conseguenza di soppressa traspirazione? Chí non vede che questa soppressione offende la *legge di affinitá organica* per cui é tanto straniera la materia traspirabile al sistema vivente come lo sono le fecce e l'urina? E se l'azione del sistema cutaneo é tanto estesa, chí non comprende la debolezza (utile compenso nondimeno dei grandi calori e della reazione febbrile) che accompagna i grandi e imprudenti sudori, dovuta all' offesa legge di capacitá organica? Pertanto se l'Igiene e la Terapeutica c' insegnano la grande importanza fisiologica e patologica della traspirazione, egli é per le leggi di relazione vitale che collegano la funzione cutanea alle altre funzioni della vita.

Egli é conforme ai bisogni della vita plastica come alla relativa ad essi *legge di capacitá* che il nostro organismo esige un moderato grado di calore esterno, cosí come esige certa dose di alimento e di bevande e di aria atmosferica; é naturale dunque che soffra morbosamente tanto se viene esposto ad un calore relativamente eccessivo come deficiente od al freddo. É noto che questa capacitá é relativa tanto alle diverse specie, come alle differenze organiche di un' individuo. sesso, etá, temperamento, e sopratutto l' abitudine; é noto altresi che la natura organica arriva per *gradi* dal massimo calore al calor moderato, al freddo, e al freddo intenso senza i gravi disordini di un brusco passaggio. Egli é dunque evidente che si risentono i danni o di un calore eccessivo o di un freddo intenso a condizione di violare la legge di *capacitá* relativa ai diversi organismi; e che ci ottengono i varj effetti di un freddo e calore relativamente violento a condizione di violare la legge di gradazione.

§ 77 Influenza dell' abitudine, delle sensazioni piacevoli, dell' immaginazione, della sensibilitá eccessiva, delle malattie e dei medici—Influenza delle lesioni meccaniche.—Dell' esercizio medesimo della vita o dell esaurimento vitale.

L'Igiene e la Etiologia van d'accordo per mostrare i vantaggi immensi dell' abitudine, e i danni di una soverchia lontananza dalle impressioni moleste. Cosí é che una educazione molle ci rende sensibili estremamente al freddo, all' umiditá, al sole, ai disagi, ai patemi, e viceversa l'uomo che *per gradi* si avvezza a soffrir le intemperie al sole. ai venti, alle privazioni. ai disagi. alle

fatiche muscolari, a certa latitudine negli alimenti e nelle bevande, e perfino nella rozzezza e qualitá loro, ed alle impressioni morali ingrate, si conserva piú robusto, piú tollerante, piú insensibile alle cause nocive, piú disposto a soffrire impunemente il cambio dei climi e delle stagioni, e le tempeste morali della vita. I quali benefici effetti dell'abitudine non altro sono, come ho dimostrato giá, che il compimento delle due leggi di gradazione e di ripetizione. Che se l'Igiene riconosce l'influenza dei climi e delle stagioni, non ci fornisce altro mezzo per renderla innocua se non l'uso prudente dell' abitudine ovvero la gradazione e ripetizione delle impressioni che agli uni e alle altre corrispondono.

È un fatto igienico che come le sensazioni spiacevoli tendono ad amareggiare ed abbreviare la vita anche senza produrre malattie positive, cosí l'uso di sensazioni piacevoli, o relative agli organi dei sensi esterni: le belle arti, la musica, la pittura &. o relative all' immaginazione come la cultura attiva della poesia, eloquenza, letteratura, i piaceri intellettuali delle scienze, delle arti, delle invenzioni, viaggi &. avvivano, fortificano, esaltano non solo le nostre forze morali ma anche per consenso le nostre forze organiche, e concorrono a rendere piú sana, piú felice, piú durevole la nostra esistenza (Hufeland. op. cit.) Peró l'Igiene insegna che solamente ci é utile un *moderato* uso di queste *grate* sensazioni, e che un grado *eccessivo* esaurisce e consuma le nostre forze, e finisce per perdere la sua salutare efficacia. I quali due fatti non trovano altra spiegazione zoonomica se non che questa: che in forza della legge di *affinitá* le sensazioni *affini* sono anche in armonia coll' energia, e colla salute, e colla longevitá, e viceversa le disaffini; e che in forza della legge di *capacitá* solamente sono elementi di piacere, di salute di longevitá se in dose moderata amministrate.

L'Igiene riconosce i gravi inconvenienti di un' immaginazione troppo viva, e di una sensibilitá estrema per le minime impressioni morali. Ora se indaghiamo la ragione fisiologica dell' una e dell' altra e dei mezzi indicati a diminuirle; troviamo che l'aver negletto l'uso delle altre facoltá mentali e corporee che sono in vitale antagonismo coll' immaginazione, e l'avere evitato i vantaggi dell' abitudine quanto alla sensibilitá soverchia, ne furono le vere cagioni; e cosí s'intende come le distrazioni morali e fisiologiche, il cambiar di oggetti e di occupazioni, l' esercizio muscolare, e la graduata ripetizione delle impressioni ne sono i rimedj.

Delle circostanze finora discorse alcune indeboliscono l'economia vivente, e la dispongono alle malattie, come sono la costitu-

zione ereditaria, la imperfetta educazione fisica dell' infanzia, i disordini del celibato e del matrimonio: altre non solo dispongono ma bensí producono direttamente le malattie come i soverchj esercizi della mente e del corpo, o l'ozio assoluto, i patemi d'animo o ingrati o violenti; l'intemperanza del mangiare e del bere, i cattivi alimenti, i veleni, i miasmi, i contagi, l'aria impura o scarsa, la violazione dell' ordine della veglia del sonno, di tutte l'escrezioni periodiche, il freddo, il soverchio calore, i bruschi passaggi da stati estremi &. Peró le malattie sono per se stesse indipendentemente dalle loro cagioni, circostanze nocive, e cause della nostra distruzione, sia per la incuria con cui si disprezzano i suoi principj; sia per l'uso di rimedj segreti empirici ed inconvenienti, sia per l'opera di medicastri e di ciarlatani, o per l'errore, le difficoltá, e l'imperfezione dell' arte. Senza queste circostanze le malattie non sarebbero cosí micidiali; e forse quando si conosca piú a fondo l'utilitá dei movimenti morbosi, e l'arte si studj di soddisfare i bisogni della natura inferma, e ne determini con piú perfezione i rapporti terapeutici, le malattie non saranno nuova causa di distruzione. Ora mi sembra certo [come si vedrá nel 2.° libro) che le malattie in tanto esistono in quanto furono eccitate da una violazione delle leggi fisiologiche di rapporto vitale; che le malattie o stati morbosi intanto sono insuperabili dall' arte e funesti in quanto le forze vitali non possono vincere il danno o le conseguenze di sifatta violazione; e che finalmente l'incuria, la cura incongrua, e gli errori dell' arte in tanto sono una novella causa di morte in quanto non vennero conosciuti ne soddisfatti i *bisogni e i rapporti* terapeutici dell' economia sconcertata.

Oltre le finora mentovate, l'Igiene e l'Etiologia riconoscono un' altra serie di circostanze che possono influire sinistramente sulla salute e sulla longevitá, o a dir meglio sulla vita stessa. Parlo delle azioni meccaniche che impediscono la libertá del circolo sanguigno, della respirazione, e della stessa innervazione: come sono le vesti strette, i lacci; o che offendono le relazioni di capacitá e di libertá dei visceri e dei condotti interni, come sono i corpi stranieri introdotti o nati nell' organismo, o che rompono la continuitá dei vasi, dei nervi, e dei tessuti qualunque, o ne guastano la forma e la struttura materiale, come sono le ferite, le compressioni, le commossioni, lacerazioni, punture &. le quali lesioni, come ogniun sá, possono arrecare fenomeni piú o meno gravi secondo l' importanza vitale delle parti offese. É facile vedere la ragione zoonomica di questi fatti igienici ed etiologici imperciocché é evidente che tutte le indicate lesioni o chimiche o fisiche come sono il fuoco, gli acidi, i corrosivi, la scossa elettrica; o mecaniche come

le ferite, le commossioni, le compressioni, i lacci, i corpi stranieri &. offendono le leggi anatomiche di rapporto plastico, fisico, e consensuale.

Invano avremo osservato tutte le leggi della vita, invano avremo evitato le cause delle malattie: l'economia nostra ha in se stessa il germe della sua distruzione, le sue forze poco a poco si consumano, i limiti del suo periodo sono segnati dalla Natura stessa, e quando le forze vitali sono totalmente esaurite, la fiamma della vita si spegne. Peró é un fatto fisiologico che la vecchiaia, o l'esaurimento vitale, puó essere accelerata o ritardata secondo il regime igienico che venga osservato. Si vedono uomini giá intristiti e invecchiati nel fiore degli anni, e viceversa prolongarsi in altri una robusta e verde virilitá ad un' etá decrepita. La conseguenza igienica di questo fatto si é il dovere di economizzare le forze della vita, e ritardare il loro esaurimento. Ora con quali mezzi si vuole economizzare le forze della vita, prolongarne la durata, o impedirne il rapido esaurimento? Col parco uso degli stimoli e col minimo eccitamento come veniva insegnato da Brown, o con una vita di prolongato letargo e di eccessivo riposo come veniva insegnato da altri, per economizzar le forze e insieme ripararle; o con fortificare e indurire i nostri organi, o finalmente con balsami, tinture, elisiri, trasfusione del sangue creduti capaci a creare direttamente le forze della vita?

Se é posto fuori di dubbio che accelera la vecchiaia e perció l' esaurimento vitale l'imperfetta costituzione o tal sortita dalla natura o creata dall' educazione, il *prematuro* ed *eccessivo* dispendio delle forze generative, l'esporsi ad *eccessiva* fatica o della mente o del corpo, o in opere intellettuali od affari, o viaggi forzati, o continue o protratte danze, il perdere le notti, abbreviare o interrompere il sonno e il riposo, il vivere in luoghi malsani e miasmatici, con aria scarsa o mefitica, o passar la vita nelle privazioni con scarsi e cattivi ed insipidi alimenti; (Frank dell' influenza della povertá sulle malattie) o abusare del vino e dei spiritosi liquori o di cibi eccessivi e di droghe; il passar la vita o in un' ambiente umido e freddo con scarse vesti, cattivo letto, esporsi a bruschi passaggi di ambiente diverso; o vivere in un'ozio molle, indolente della mente, e del corpo, o in una solitudine non naturale; l'essere oppresso o consumato o scosso da patemi d' animo ingrati o violenti, timore, solecitudine, tristezza, odio, disperazione &. rimane dimostrato che la vera causa di un' esaurimento precoce consiste nel cattivo maneggio igienico delle forze vitali, dico cattivo perché fatto violando le leggi della vita.

E per conseguenza il segreto di prolongar la vita e conservar

le forze vitali, non consiste giá nella troppa economia e non uso di esse forze, o nella soverchia riparazione loro (fuori dei limiti prestabiliti dalla Natura) o nell' uso di tonici creduti atti a crearle; ma consiste bensí nell' uso regolare delle stesse forze vitali, e sopratutto nell' esatta osservanza delle leggi di relazione vitale, leggi che presiedono all' esercizio loro, e da cui risulta non solo la normalitá e l'armonia delle funzioni, ma altresí la perfezione e la conservazione delle forze organiche.

§ 78 La Nuova Zoonomia coordina ed interpreta i fatti fisiologici ed igienici, e trova le relazioni fra la Fisiologia, e l'Igiene la Patogenia e la Terapeutica.

La Nuova Zoonomia coordina i fatti fisiologici con l'oggetto sintetico di tentare la teoria della vita; ammette quattro forme dell' esistenza organica, non giá perché l'osservazione e la storia naturale non ne presentino molte di piú, ma perché queste sole quattro forme sono fatti generali e comuni, perché una forma serve de gradino e di anello alle altre, perché ciascuna differisce dalle altre e per avere speciali fattori vitali, e speciali leggi di rapporto vitale, e perció speciali condizioni di esistenza. Nell' investigare le vere forze, le vere leggi da cui dipende ogni forma, ogni fenomeno della vita, esclude l'influenza delle azioni chimiche e delle meccaniche, e trova essere effetto della vita ció che sembra ad essa appartenere.

Si contenta di ridurre le forze della vita a tre generali poteri, senso, moto, e forza plastica, e le leggi organiche a tre serie distinte, le anatomiche, le cosmiche, e le funzionali, il cui compimento effettua la conservazione dell'individuo. Ammessi questi poteri e queste leggi della vita come un fatto ultimo, fa come la Fisica e la Chimica che partono dalle note proprietá e relazioni dei corpi per determinare gli effetti che debbono avvenire; e perció smonta e rimonta tutto il complicato e mirabile meccanismo dell' economia vivente, trovando corrispondere alle leggi anatomiche, alle cosmiche, ed alle funzionali rispettivamente, particolori fattori, particolare forma ed unitá vitale, speciali precetti igienici, speciali cause nocive, e speciale reazione morbosa.

Ora se passando in rivista una dopo l'altra tutte le funzioni, ho potuto trovar veri i principj della mia sintesi, se ho potuto trovar comuni e generali a tutte le funzioni i poteri e le leggi che ho dimostrato condizioni essenziali e fondamentali d'ogniuna, posso lusingarmi che questa sintesi puó coordinare ed interpretare utilmente i fatti della Fisiologia, giacché i principj sembrano confondersi

coi fatti. I precetti dell' Igiene sono la conseguenza pratica delle leggi della vita ancorché queste leggi fossero sconosciute. Ora se messi a confronto con essi i principj della mia sintesi stanno in perfetto accordo, e ne sono anzi una conseguenza rigorosa, posso lusingarmi che sono trovate le relazioni che uniscono la Fisiologia e l'Igiene.

L'Etiologia é finora tanto empirica quanto l'Igiene, sá che l'intemperanza o la cattiva qualitá degli alimenti disordina in luogo di favorire la digestione, ma non sá per violazione di quali leggi organiche nuoce, e perché produce piutosto una reazione morbosa che un' altra. Ora se mi riuscirá dimostrare che quelle stesse leggi di rapporto vitale che vengono osservate dalle azioni igieniche, vengono violate dalle azioni nocive, e che esse solo contengono la ragione dei movimenti e processi morbosi, non vi é dubbio che questo studio delle azioni nocive in relazione colle escogitate leggi della vita condurrá a conoscere e determinare la natura, il genio, e per cosí dire lo scopo dei varj stati morbosi. E allora la Patologia sará razionale, perché conoscerá non solo ció che nuoce, ma perché nuoce, perché avrá per guida le leggi fisiologiche e la storia dello stato morboso, i dettati della esperienza e quelli del ragionamento, e allora saranno trovate e manifeste le relazioni fra la Fisiologia e la Patologia. Finalmente se lo studio delle leggi di rapporto vitale condurrá a conoscere la natura intima dei processi morbosi, condurrá a conoscere pure la natura e lo scopo dei mezzi capaci di governarli, quindi é che renderá la Terapeutica razionale, e la porrá in armonia e in rapporto colle altre mediche scienze.

§ 79 Conclusione del primo libro.

Ed eccomi al fine della parte Fisiologica, la parte fondamentale della Nuova Zoonomia; perché presenta una nuova dottrina della vita, cioé una nuova coordinazione ed interpretazione dé suoi fenomeni, una nuova determinazione delle sue forze, delle sue cause, delle sue leggi; perché presenta l'applicazione alla scienza organica di un nuovo sistema filosofico in cui la *legge universale di rapporto* é il fatto piú generale della natura, e il principio fondamentale della scienza; perché dimostra le regole e i fatti dell' Igiene conseguenza ed applicazione pratica delle leggi fisiologiche escogitate; perché finalmente é la base su cui fondare la patologia razionale giacché é la chiave che guida a studiare l' influenza delle cause nocive in relazione colle leggi organiche, e perció a farci conoscere la natura, il genio, il meccanismo, e le differenze vere dello stato morboso.

Questa parte fisiologica mi sembra presentare due aspetti i quali ho fiducia, che siano per meritare l'attenzione dei medici pensatori; uno si é il fondo stesso delle idee, e lo spirito esclusivamente vitalista della mia sintesi; l'altro si é il metodo per formare, convalidare, e applicare questa mia sintesi. La dottrina della vita che propongo benché nuova nelle sue idee, non é nuova per lo spirito dé suoi principj, ne pei fatti che l'appoggiano, essa é una forma della scuola autocratica, ed io non feci che riprendere gli studi dei vitalisti antichi interotti all' epoca di Bordeu e di Cullen colla comparsa del Brownianismo e dippoi del Chimismo Bufaliniano. Ben so che alcuni attribuiranno a deferenza servile agli antichi questo mio tentativo, e diranno che il vitalismo d'Ippocrate, d'Areteo, di Galeno, di Vanelmont, di Stahl, di Baglivi, di Sydeman, di Bordeu, di Cullen, era un' ipotesi appoggiata a pochi fatti, e da perdonarsi a quei sommi, per trovarsi allora nella infanzia e nella maggiore imperfezione tutte le scienze mediche. Peró che in questo secolo in cui sono pervenute a tanto di ricchezza e di perfezione, e in cui tocchiamo con mano tante maraviglie della Fisica e della Chimica, scienze o ignote o nascenti allora, la sintesi vitalista non é piú perdonabile, é un' idealismo che non corrisponde allo stato delle cognizioni umane sul mondo fisico e sul mondo organico. Il mio vitalismo non é fondato sull' ipotesi d' un principio ignoto, astratto, d'una potenza distinta dalle note proprietá vitali, potenza intelligente o che ha l' istinto di conservare e di medicare l' economia. Io non invoco ne la *Natura* d'Ippocrate, ne *l'archeo* di Vanelmont, ne *l'anima* di Stahl, ne il *principio vitale* di Barthez; io riconosco tre distinti e generali poteri della vita, senzo, moto, e forza plastica, perché a ció conduce l'analisi dei fenomeni vitali. Questi poteri sia per la loro natura *attiva* che pel loro concorso, tendono a conservare e conservano l'economia tanto cogli atti della vita normale come con quelli della morbosa. Non invoco dunque forze arcane e misteriose se le conosciute bastano ad operare tutto il meccanismo della vita. Questi poteri non sono passivi ne *risultanti* dalle attivitá chimiche della materia e degli imponderabili, come han preteso i chimisti; ne *dipendenti* dall' azione stimolante di certe forze esterne come han preteso i dinamici; ma sono *primitivi* e risultano dalla sola vita, sono *attivi* e contrastano e dominano le leggi della Fisica e della Chimica, e determinano il giovare ed il nuocere delle esterne potenze. L'esercizio di questi poteri non é capriccioso, ma regolato dalle leggi di relazione organica: se fosse altrimenti ammetterebbero colla stessa reazione tanto le sostanze salutari come le nocive, la formazione dei liquidi e dei solidi non avrebbe ordine ne misura, i moti vitali o sarebbero languenti

o eccessivi o interrotti, senza concatenazione e senza armonia: l' organizzazione e la vita sarebbero un caos. Ammetto io dunque che non solo ha una tendenza ed efficacia conservatrice la natura attiva dei poteri organici; ma altresí lo hanno le leggi di rapporto vitale che sono i modi con cui la natura ha connesso le parti gli agenti e le funzioni perché ne risulti l'organizzazione e la vita. Queste sono le norme, all' osservanza delle quali corrisponde l'ordine della salute, alla violazione delle quali corrisponde il disordine dello stato morboso—Supreme norme se dall' osservarle o violarle si decide dell' ordine e del disordine vitale.

Ma la natura, o l'insieme delle forze organiche, provocata dalle azioni nocive tende a riordinare l' economia minacciata, e lo fa con atti nuovi e distinti, gli atti e i processi dello stato morboso, i quali non sono giá un grado diverso dello stato fisiologico, né assolutamente nocivi, ma relativamente e dentro certi limiti, neccessarj; perché ordinati ad avvertire, espellere, modificare le potenze nocive, riparare le offese dei solidi e dei fluidi; atti e processi adunque che l'arte deve diriggere e governare, non sopprimere, ne spegnere. Cosí per diversa via sono condotto allo stesso spirito della scuola Ippocratica: utilitá dei movimenti e processi morbosi, rispetto ai moti critici e ai lavori terapeutici della vita innormale, neccessitá d' esplorare i bisogni della natura che soffre, studiare la sede, il genio, il grado delle malattie, e i rapporti terapeutici dei rimedj con esse: cosí la mia sintesi coincide con quella della scuola greca, l' autocrazia del sistema vivente; e sebbene non conduca all'inerzia della pratica Stahliana, insegna pure un rispetto delle forze vitali sconosciuto oggi dal dinamismo e dalla polifarmacia empirica. Il concetto di questi poteri e di queste leggi vitali non é ipotetico, ma emerge dall'analisi, dal confronto, e dall' induzione dei fatti come potrebbe ottenersi nella Fisica e nella Chimica. E di vero messa la mia sintesi al confronto coi fatti della Fisiologia e dell' Igiene, ho potuto verificarla, e formare una teoria delle singole funzioni, (se per teoria s'intende determinare le condizioni essenziali al loro compimento) che col dinamismo e colla scuola fisico-chimica, non é possibile. Diró che sebbene la direzione data agli studi Fisiologici in questi ultimi anni fosse nel senso della scuola Fisico-chimica pure trovai tanto negli anteriori come nei materiali i piú recenti della scienza un saldo appoggio al mio vitalismo. La Nuova Zoonomia ammette i tre poteri vitali e le leggi di relazione anatomica relative a varj organi ed organismi come un fatto imperscrutabile, ultimo, che non é permesso trascendere come non é permesso investigare le cause dell' affinitá e dell' attrazione. E questa temperanza nell'indagine

filosofica la credo un progresso quando con questi fatti ultimi si puó formare la teoria dei corpi viventi cosí come i fisici ed i chimici si formano colle leggi citate la teoria dei corpi *inorganici*. Che se diretto dalla mia sintesi potró determinare le differenze vere e la natura dello stato morboso, dilucidare la dottrina dell' irritazione, dell'ipostenie, del dolore, della reazione organica, delle congestioni, dell' infiammazione e sue successioni, delle febbri continue e periodiche, delle malattie discrasiche , delle nevrosi, delle diffusioni, delle crisi, e delle metastasi, della tolleranza dei rimedj, delle diatesi, della rivulsione, dei rimedj specifici, degli istinti terapeutici & e guidare a principj razionali di terapeutica confermati altronde dall' esperienza clinica, potró lusingarmi di avere proposto un' utile sintesi alla scienza organica, ed un' utile direzione all' arte medica. Perché avró completato l'opera dei vitalisti antichi determinando la natura e le leggi dell' *attivitá vitale* e riformando la Fisiologia dinamica come fú riformata giá in Italia ed in Francia la Patologia, avró proposto a questi nobili studi pratici una coordinazione sintetica di cui per avventura mancano.

Il disegno stesso della Nuova Zoonomia costituisce il metodo che mi sembra il piú conveniente per formar questa sintesi della vita e per confermarla. Fissato il proposito di determinare le forze, le cause, le condizioni generali della vita, mi parve poterlo conseguire soltanto per mezzo dell' analisi e dell' induzione, del confronto dei fatti fisiologi e patologici. E non pago dell' induzione e della composizione sintetica adoperai come fanno gli aritmetici il metodo della comprova che consiste nel porre al confronto la mia sintesi coi fatti della Fisiologia e dell' Igiene. Metodo che reputo buono, e che se fosse stato usato dai teoristi che mi han preceduto o avrebbe impedito la comparsa di sistemi erronei, o avrebbe fornito il modo di rettificargli e vederne subito la fallacia. In presenza di questi fatti criticai alcune opinioni contrarie al mio vitalismo,non tutte, sia per la necesitá d'esser breve, e perché bastava riferirmi a studi critici di Fisiologi eminenti, che formano la richezza della scienza.

Lo stato della medecina moderna richiede come ho dimostrato altrove "un' opera che abbracci ad un' ora tutte le parti della me-
„dicina, che ributti le ridicole divisioni scolastiche, con piano uni-
„forme ed unitá di principj semplici evidenti sicuri guidi lo studio-
„so dalle prime nozioni della vita alla pratica dell' arte salutare."
Ora perché la Nuova Zoonomia si renda l'interprete di questo magnifico voto del Bufalini, é necessario che sia essenzialmente razionale e sintetica; perché allora avrá un *piano uniforme*, *avrá*

in vista principj semplici evidenti sicuri, le condizioni e le leggi della vita sana e morbosa; si fonderá bensí su tutti i materiali empirici della scienza, che formano una vasta biblioteca, ma facendoli concorrere per formar la dottrina della vita, *abbraccierá* in un solo volume *tutte le parti della medicina; e riggetterá le ridicole divisioni scolastiche* che tendono a disunire scienze che debbono concorrere insieme per formare la filosofia della vita; e formando la vera dottrina delle condizioni vitali potrá dare *allo studioso le prime nozioni* veramente fondamentali ed utili della vita. E cosí per quel vincolo che unisce la Fisiologia razionale, alla Patologia ed alla Terapeutica, *potrá guidarlo alla pratica dell' arte salutare*. Per questo metodo di trattar insieme la Fisiologia e Patologia razionale, in guisa che l'una serva di base all' altra e siano di mutua comprova; la Zoonomia o la scuola nuova che propongo diventa la vera anima della medicina perché il centro dove mettono tutte le cognizioni mediche per formare principj, e da cui muovono i principj per l'applicazione pratica.

E penso anzi che anche quando io avessi deviato in molte parti dal vero, e avessi lasciato dei grandi vuoti, e non fossi riuscito a risolvere questo grande e difficile problema del sapere umano—*determinare le condizioni fondamentali della vita*, pure questa scuola nuova destinata ad occuparsi della Filosofia medica, e ad esser centro delle mediche conoscenze, e guida dell' applicazione pratica, dovrebbe addottarsi come scuola *complementaria* della medica educazione, perché é lá dove si forma un sano criterio teorico-pratico, é lá dove si rettificano le opinioni e si giudicano i sistemi, é lá finalmente dove si puó creare o confermare la vera dottrina della vita.

FINE DEL PRIMO LIBRO.

PROSPETTO SINNOTTICO DELLA VITA.

La vita, ovvero il modo di essere dei corpi organizzati é—L' esistenza o l'esercizio dei poteri senzienti motori e plastici coordinati dalla natura a conservare o restituire l'ordine e l'armonia delle parti e delle funzioni ad ogni tipo organico prestabilite, osservando le rispettive leggi di rapporto vitale.

Omnia in circulum abeunt....videtur mihi corporis principium nullum esse, sed omnia simul principium et omnia finis; circuli etenim principium nullum est.—IPPOCRATE.

Fattori vitali che formano l' individuo.	Leggi di rapporto vitale con cui la natura gli unisce.	Forme dell' esistenza organica che ne risultano.	Precetti igienici corrispondenti ad ogni forma.	Cause morbose che sono contrarie alle leggi di rapporto vitale corrispondenti ad ogni forma,	Reazione relativa della vita morbosa, e sue tendenze.
Elementi organici Fibbre semplici Sistemi Organi Tessuti Apparechj	Leggi anatomiche Di rapporto plastico Di rapporto fisico Di rapporto consensuale	Vitalitá, o la unitá vitale delle fibbre semplici, sistemi, organi, tessuti, aparcchj, e del totale organismo—ovvero organizzazione vitale coi poteri senzienti motori e plastici.	Tener libera l'economia dalle lesioni meccaniche, dai veleni, contagi &. da tutto ció che puó offendere la crasi la struttura la forma la continuitá e i consensi delle parti organiche.	Le lesioni meccaniche o chimiche, ferite, fuoco, commossioni, contagi veleni, quanto puó ledere l'integritá plastica e meccanica ed organica delle parti.	Dolore, moti irritativi, infiammazione, febbre continua & ossia moti e processi morbosi atti ad avvertire espellere le cause nocive, e ripararne le offese lasciate nei solidi e nei fluidi.
Organizzazione vitale, ovvero vitalitá animale ed organica—per una parte; e gli oggetti sentibili del mondo, e gli agenti della vita organica, aria, alimenti, calore &. per l'altra.	Leggi cosmiche Di affinitá organica Di capacitá organica	La vita, od organizzazione vivente, o le singole funzioni. Funzioni organiche. Funzioni animali, e sessuali Esercizio di tre poteri associati senso moto e forza plastica.	Applicare gli agenti affini ai dati organi ed organismi e a date situazioni organiche. Applicarli in dose moderata ne poca ne soverchia. Dare agli organi un moderato grado d'azione.	La qualitá nociva degli agenti inaffini irritanti, disarmonici al gusto della fibbra, perció tutte le sostanze peccanti per qualitá, rimedi, veleni, contagi, cibi, aria guasta &. L'eccesso o il difetto degli agenti affini e omogenei, e delle azioni fisiologiche.	Movimenti irritativi, altri di assimilazione graduata, reazione febbrile e flogistica ossia moti irritativi o flogistici secondo il grado delle violenze sofferte nelle condizioni organiche. Esantemi, discrasie &
Funzioni (o vite particolari) Della vita organica Della vita animale Della vita sessuale	Leggi funzionali Di associazione Di antagonismo Di gradazione Di ripetizione	La vita generale dell' individuo ossia Il circolo vitale dell' individuo nello spazio. La carriera vitale dell' individuo nel tempo.	Rispettare i legami funzionali conservando l' equilibrio delle funzioni, i loro periodi, la gradazione dei passaggi, facendo un'uso prudente dell' abitudine &.	Quelle che alterano ed interrompono la concatenazione delle funzioni, suppressione di funzioni, violente transizioni, malattie di dati organi.	Diffusioni consensuali, simpatie &. complicazioni, morbi da funzioni vicarie, discrasie, successioni morbose, periodicitá, abitudine morbosa, reazione organica, inabitudine, metastasi, stanchezza.
Fattori vitali che formano la specie ed il mondo organico ——— I due sessi, o i due individui dell' armonia coniugale.	Rapporti sessuali Id fisico-morali Id fisiologici	L'unitá della specie nello spazio, o la armonia coniugale. La creazione di nuovi viventi, o continuitá e unitá della specie nel tempo.	L'unione armonica dei due sessi, che vi siano gli elementi di felice accordo fra loro, che si faccia un retto uso della loro unione e delle funzioni sessuali.	Celibato forzato, o matrimonio mal combinato—Non uso od abuso delle funzioni sessuali.	Isterismo, Ipocondriasi, depravazione morale, effetti dell'onanismo, nevrosi diverse, sterilitá.
Le varie specie degli esseri organizzati e viventi.	Rapporti classici Rapporti sociali	L'unitá e l'armonia e la conservazione del mondo organico.	Che ciascuna specie si conservi nel posto che gli assegnó la natura.	Quelle che violassero i rapporti delle famiglie naturali violentandone la topografia o geografia i bisogni organici d' ogni specie e i contatti che ha colle altre.	Sterilitá, o anche morte delle singole specie, oppure perturbazione nel mondo organico in generale.

INDUZIONI ZOONOMICHE

1.° Ogni fattore vitale riceve dalla vita il carattere di fattore vitale. 2.° V'é una progresione dai f. v. alle forme di esistenza organica, quindi la forma che risulta dai fattori anatomici diventa fattore delle funzioni o cosí di seguito.	1.° Ogni forma di esistenza organica ha fattori vitali, e leggi di rapporto organico particolari. 2.° Senza gli uni e senza le altre non possono aver luogo le suddette forme di esistenza organica.	1.° In tutte le forme di e. or. é carattere supremo e generale l'unitá e individualitá e l' armonia. 2.° Quest' unitá ed armonia non puó aver luogo senza che si compiano le relative ad ogni forma leggi di rapporto organico.	1.° Tutte le regole dell' igiene si risolvono in conservar l'unitá e l'armonia nelle quattro forme di es. organica, e perció osservare le relative a ciascuna leggi di r.o. 2.° Dunque queste leggi sono le fundamentali della vita se lo sono della fisiologia e dell igiene.	I.° Ogni forma di esistenza organica ha cause morbose particolari. 2.° Queste cause sono morbose e particolari in quanto che offendono le relative a ciascuna l. d. r. or. o anatomiche o cosmiche o funzionali.	1.° La reazione morbosa rappresenta atti nuovi, non gradi diversi delle azioni fisiologiche. 2.° Essa corrisponde colla natura, la sede, il grado delle cause morbose. 3.° Essa tende ad avvertire la sede il grado il genio dei morbi, espellere le cause, e riparare le alterazioni organiche.

IL VOLUME PRIMO CONTIENE

I

SULLA TEORIA DELLA MEDICINA

DISCORSO PER SERVIRE D'INTRODUZIONE ALLA DOTTRINA

DEI

RAPPORTI ORGANICI

II

LIBRO PRIMO

PARTE FISIOLOGICA

OVVERO

FILOSOFIA DELLA VITA NORMALE.